ȘTIINȚA ȘI TEHNICA PENTRU TOȚI

SERIA AGRICULTURA

VINTILĂ SLONOVSCHI

PLANTE CUNOSCUTE ȘI TOTUȘI... NECUNOSCUTE

Știința și tehnica pentru toți

Seria Agricultură

SV/3147. Iunie 85
Ctor

COLECȚIA „ȘTIINȚA ȘI TEHNICA PENTRU TOȚI“

Seria Agricultură

Apare sub egida

CONSILIULUI NAȚIONAL AL FRONTULUI
DEMOCRAȚIEI ȘI UNITĂȚII SOCIALISTE

VINTILĂ SLONOVSCHI

PLANTE CUNOSCUTE ȘI TOTUȘI ... NECUNOSCUTE

Editura Ceres
București — 1984

Coperta: Eugen Kerry

1. PÎINEA OMENIRII

Oricît de gustoasă ar fi o mîncare, lipsa unei „felii de pîine“ îi răpește întotdeauna din savoare. Așa ne-am obișnuit. Numai că această „felie de pîine“ nu este întotdeauna și la toate popoarele la fel. Ea poate fi de grîu, orez, porumb, cartof, manioc, sago etc.

Grîul este una dintre cele mai importante plante cultivate pe planeta noastră, deoarece este bogat în hidrați de carbon și în substanțe proteice de care are nevoie organismul uman. În afară de aceasta, grîul reprezintă o importantă materie primă pentru diferite industrii, o importantă sursă de schimburi comerciale (datorită conținutului mic de apă se poate păstra vreme îndelungată și transporta la mari distanțe), hrană și așternut pentru vite etc. Importanța acestei cereale în viața omenirii este reliefată de suprafețele ce se cultivă, grîul ocupînd locul întîi pe glob, mult detașat de orez sau porumb. Suprafața totală cultivată este de 235 milioane de hectare, ceea ce reprezintă o cincime din suprafața arabilă (la noi în țară suprafața cultivată este de 2,3 milioane de hectare, grînarele fiind sudul și estul Cîmpiei Dunării și Cîmpia de Vest).

Din punct de vedere botanic grîul aparține la mai multe specii ce s-au format în patru centre de origine.

1. Asia Centrală (India nord-vest, Afganistan, Tadjikistan, Uzbekistan). Din acest centru de origine pro-

vine grîul moale *(Triticum aestivum* ssp. *vulgare)*, grîul pitic *(T. compactum)*, grîul pitic indian *(T. sphaerococcum)*.

2. Orientul Apropiat (Centrul Asiei Mici, Iran, Transcaucazia, Turkmenia). Aici s-a format grîul moale *(T. aestivum* ssp. *vulgare)*, grîul macha *(T. aestivum* ssp. *macha)* alacul cultivat *(T. monococcum)*, grîul tare *(T. durum)*, grîul englezesc *(T. turgidum)*, grîul de Mesopotamia *(T. orientale)*, grîul persan *(T. persicum)*, grîul lui Timofeev *(T. timopheevi)*.

3. Abisinia (Etiopia și o parte din Somalia). Din acest centru provine grîul tare *(T. durum)*, grîul englezesc *(T. turgidum)*, tenchiul cultivat *(T. dicoccum)* grîul polonez *(T. polonicum)*.

4. Centrul mediteranean (bazinul Mării Mediterane) în care s-a format grîul tare *(T. durum)*, tenchiul cultivat *(T. dicoccum)*, grîul polonez *(T. polonicum)*, grîul spelta *(T. aestivum* ssp. *spelta)*.

Speciile de grîu formate în centrele respective s-au cultivat la început local, obținîndu-se diferite forme cu o largă plasticitate ecologică. Pe măsură ce comerțul se dezvolta, amplificînd schimburile comerciale, au început să se selecteze numeroase forme de grîu, obținîndu-se noi soiuri, iar soiurile productive să se cultive cît mai mult. Astfel s-a ajuns ca grîul moale *(T. aestivum* ssp. *vulgare)* să ocupe 90% din suprafața mondială destinată grîului. Locul doi îl ocupă grîul tare *(T. durum)*, iar celelalte forme se cultivă local și sporadic, servind mai mult ca material pentru ameliorarea grîului.

Grîul a fost luat în cultură de către om de foarte mult timp, lucru stabilit pe baza paielor din cărămizile nearse din care erau construite așezările preistorice și din boabele carbonizate de timp descoperite

în depozitele contemporane acestora. Astfel s-a găsit alac cultivat *(T. monococcum)* și tenchi cultivat *(T. dicoccum)* datînd din anul 7 000 î.e.n. Prima specie se cultiva în Caucazul de est, Asia Mică, Grecia și Europa centrală, iar cea de a doua în India, Asia centrală, Iran, Gruzia, zona mediteraneană. De dată mult mai recentă (sec. XVII) este cultivarea grîului polonez *(T. polonicum)* în Etiopia și sudul Europei. În țara noastră cultura grîului a început acum 2 500 de ani.

În secolul nostru, odată cu dezvoltarea geneticii, amelioratorii au obținut soiuri productive și rezistente la cădere și la boli, ceea ce a dus la ridicarea bunăstării populației din unele țări, sau la îndepărtarea parțială a spectrului foamei în alte țări. Așa este și cazul Indiei în care, cu ajutorul unui soi de grîu pitic productiv și rezistent la cădere, producția de grîu a crescut cu cca 60%.

Canada avea cîmpii bune și fertile, dar nu putea cultiva grîu, deoarece soiurile de primăvară existente erau distruse de gerurile timpurii din august, iar cele de toamnă nu puteau rezista sub zăpada ce în unii ani se topea abia în luna mai. Trebuia deci creat un soi de grîu cu o perioadă de vegetație scurtă, de circa trei luni, lucru ce i-a fost încredințat în 1886 lui W. Saunders. La vîrsta de 70 de ani, W. Saunders a predat tot materialul adunat fiului său Charles Saunders. Analizînd materialul, acesta a selectat în anul 1903 o linie care se cocea cu cîteva zile înaintea celorlalte linii de grîu. Aceasta a fost trimisă spre verificare în vestul Canadei la ferma experimentală condusă de Angus Mackay în anul 1907. Acest an a fost neprielnic viețuitoarelor, dar foarte prielnic pentru linia de grîu experimentată: o iarnă

lungă cu zăpadă, un aprilie rece și cu sol înghețat. Semănatul grîului s-a făcut la 14 mai, adică cu o lună mai tîrziu. În lunile iunie și iulie grîul a avut condiții bune de vegetație, dar la 20 august temperatura a scăzut la 0°C, iar la 12 septembrie, mult sub zero. Linia selectată de Charles Saunders s-a dovedit a fi într-adevăr ceea ce se căuta. La mijlocul lui septembrie cînd s-au făcut ultimele notări, toate soiurile din culturile comparative erau distruse de ger, în afară de una singură căreia nu-i păsa de frigul ce se lăsase, deoarece era ajunsă la maturitate. Acest soi de grîu de primăvară, cu o perioadă de vegetație scurtă (88 de zile), rezistent la frig și cu o producție de 4 000 kg/ha a fost numit „Marquis", transformînd Canada într-unul din grînarele lumii. Acest soi face parte din varietatea *Triticum vulgare* Host. var. *lutescens* Korn. și a fost obținut prin încrucișarea soiului indian Hard Red Calcutta cu Red Fife. Dar nu numai atît, Marquis a început să fie cultivat de toate țările care aveau condiții climatice asemănătoare cu ale Canadei. La ora actuală acest soi nu se mai cultivă deoarece alte soiuri mai productive, cu perioada de vegetație mai scurtă și mai rezistente la secetă i-au luat locul. Cu toate acestea este folosit în continuare la crearea altor soiuri de grîu.

Orezul *(Oryza sativa)* este o importantă plantă alimentară ce se situează imediat după grîu ca suprafață cultivată (142 milioane hectare). Pe lîngă faptul că reprezintă hrana de bază pentru 2 miliarde de oameni din estul și sudul Asiei, el are numeroase utilizări industriale și casnice sub diferite forme: amidon, alcool, bere, medicamente, hrană dietetică pentru bolnavi, zahăr, în patiserie, nutreț, împletituri diferite, hîrtie, carton etc.

Toți cercetătorii sînt de acord cu originea lui asiatică, deși orez sălbătic s-a găsit în Africa și în Brazilia.

Cultura orezului datează de cel puțin 5 000 de ani, această cereală avîndu-și centrul genetic în regiunea Indo-Malayezâ.

Primele dovezi le avem de pe vremea împăratului chinez Schen-Nung (2737—2705 î.e.n.) care ara în fiecare primăvară cu un plug de aur „Cîmpul sfînt" al templului „Cerului și Pămîntului" și îl semăna cu cinci plante considerate sfinte: orez, mei, grîu, orz, soia. Din China, orezul trece în Japonia, India, Jawa, Persia, Iran, Siria, valea Fergana.

Europenii vor afla de existența orezului cu ocazia expediției lui Alexandru Macedon în India (327—325 î.e.n.). Deși romanii îl vor importa ca medicament, iar grecii îl vor cultiva sporadic în Tesalia, el va fi cultivat pe suprafețe mai mari abia în anul 711 în Spania, inițiatori fiind arabii. Cultura lui în Italia se datorează armatelor lui Carol Quintul în secolul al XVI-lea, iar în Balcani, turcilor.

Pe continentul african, cultura acestei cereale începe în anul 639 (în Egipt) datorită arabilor, iar în America de Nord în 1674, inițiatori fiind olandezii. Ei aduc la țărm un sac de orez, care va da o producție de 16 ori mai mare, dar, datorită lipsei mîinii de lucru, guvernatorul William Berkeley interzice cultivarea lui. 50 de ani mai tîrziu olandezii mai debarcă un sac de orez (drept mulțumire pentru găzduirea în portul Charleton—Carolina) pe care guvernatorul Thomas Smith îl cultivă, dispunînd de data aceasta de sclavi negri. Producțiile mari obținute îi determină pe locuitori să-l cultive și ei.

În America de Sud, cultura orezului începe în anul 1745 (Brazilia).

În țara noastră, orezul a fost cultivat pentru prima dată în anul 1786 de o familie de italieni la Topolia — Banloc (Banat), pe malurile Bîrzavei. Abia în 1936 se extinde cultura lui, pentru ca în prezent suprafața destinată orezului să ajungă la aproape 21 000 de hectare în sudul și în vestul țării.

Pe glob, orezul se cultivă pe o suprafață de 142 milioane hectare, dintre care aproape 130 milioane hectare în Asia. Cele mai întinse culturi de orez se găsesc în India (39 milioane ha), China (36 milioane ha), Bangladesh (10 milioane ha), Indonezia (8,6 milioane ha) și altele. Producția medie a Asiei este de 2 458 kg/ha, iar producția medie record a fost în Japonia în anul 1975 de 6 185 kg/ha.

În Africa se cultivă 4,5 milioane ha cu orez, dar producția medie a statelor cultivatoare este variabilă, fiind de 800 kg/ha în Zair și de 5 000 kg/ha în Egipt.

În America de Nord și Centrală se cultivă aproape 2 milioane de hectare, iar producția medie este de 4 000 kg/ha. America de Nord cultivă 7,7 milioane ha cu orez, dar producția medie/ha este mult mai mică (1 800 kg/ha). Cele mai mari producătoare de orez ale Europei (400 000 ha) sînt Italia cu 185 000 ha și o producție medie de 5 500 kg/ha și Spania cu 65 000 ha și o producție medie de 6 000 kg/ha.

Interesantă este originea cuvîntului „orez": în sanscrită „vrîhi", în Iran „brîzi", în greaca veche „oruza, oruzan", iar în arabă „rouz, arous",

Porumbul *(Zea mays)* este originar din America Centrală, de pe platoul Mexican.

Primii europeni care au văzut această plantă au fost marinarii lui Columb la 5 noiembrie 1492, cînd au debarcat în Cuba. Se crede că în Europa ar fi fost adus în anul 1519 de către conchistadorul spaniol

Cortez, deoarece în 1525 porumbul era cultivat în Spania și Portugalia pe suprafețe destul de mari (există și unele păreri potrivit cărora ar fi fost adus cu mult înainte de către navigatorii norvegieni Karlsen și Throfin pe la 1002—1006).

În Italia, porumbul începe să fie cultivat pe la 1532 (anul este cunoscut datorită unei coli de ierbar), de unde venețienii îl duc în Orientul Apropiat; prezența lui în această regiune a fost semnalată de Rauwolf care în 1574 îl găsește cultivat pe Eufrat lîngă Bira. În Europa de sud-est este introdus de către turci.

Din Europa, porumbul trece în Asia (Jawa în 1496, China în 1570) și apoi în Africa (Guineea) cu ajutorul portughezilor.

În țara noastră porumbul intră la date diferite și din părți diferite; mai întîi în Muntenia (probabil la 1625) apoi în Moldova (1673) ca urmare a legăturilor comerciale cu Turcia, iar în Transilvania în timpul domniei lui Gheorghe Rákóczi I (1631—1648), din Italia. În principatele române, această plantă a fost repede acceptată de agricultori, deoarece condițiile pedoclimatice îi erau favorabile, producțiile erau mai mari decît cele ale meiului, gustul mai plăcut, produsele secundare (folosite ca furaj și la foc) erau și ele mai avantajoase, iar Poarta Otomană nu impunea restricții ca la grîu, care era un monopol turcesc.

Multă vreme porumbului i s-a atribuit o origine asiatică sau africană (datorită și sculpturilor yaruba) și nicidecum americană. La baza acestei ipoteze au stat o serie de confuzii create de denumirile și de greșita traducere și interpretare a textelor vechi.

Argumentele în sprijinul ipotezei originii asiatice sînt: o gravură reprezentînd o plantă de porumb în „Tratatul

de istorie naturală“ a scriitorului chinez Li-Chi-Tchin apărută în 1552, introducerea lui de către turci în Europa de sud-est (care este vecină cu Asia și de unde s-au preluat multe plante de cultură) și unele denumiri populare din diferite limbi preluate după turcescul *kokoroz*: kukuruz la sîrbi, kukorica la unguri, kukurutz la austrieci, kukuruz la nemți, kukurudza la polonezi, kukuruza în U.R.S.S., cucuruz la români (în unele zone). Denumirea populară de „grîu turcesc“ la unele popoare din apusul Europei pare să întărească acest lucru: török buza la unguri, urkischer weizen la nemți, blé de Turquie la francezi, granoturco la italieni.

La o analiză mai atentă și mai ales în urma descoperirilor arheologice, toate aceste argumente cad și rămîne valabilă originea lui americană. În primul rînd, toate datele cu privire la cultura porumbului în lumea veche sînt ulterioare descoperirii Americii de către Columb (1492). Alte denumiri populare ale porumbului arată proveniența lui americană: francezii și nemții îl mai numesc „mais“, englezii „maise“ după numele lui aztec „mahiz“. În al doilea rînd, numărul de varietăți și soiuri existente în China este prea mic pentru a presupune că porumbul ar fi originar din

Fig. 1 — Zeul ploilor Tlaloc reprezentat cu o plantă de porumb în mînă

această țară. În al treilea rînd, la descoperirea Americii, porumbul era cultivat din Peru și pînă la Marile Lacuri (S.U.A.), de la cîmpie și pînă la munte, într-o mare bogăție de forme cu o mare plasticitate ecologică. Existau forme rezistente la secetă cu o rădăcină foarte lungă și o perioadă scurtă de vegetație, forme rezistente la frig pentru regiunile montane, forme tropicale, care aveau o lungă perioadă de vegetație, dar cu niște tulpini groase, rezistente, înalte de 6 m, și care dădeau producții mari (știuletele avea 50 cm lungime), forme cu boabe zaharate, amidonoase și multe altele. Foarte semnificativ este și faptul că la multe populații porumbul era un obiect de cult și de ceremonii oficiale. Astfel s-au găsit panicule și boabe de porumb în mormintele și mumiile incașilor și ale indienilor aymaros.

În anul 1524, Bernardino de Sahagun în lucrarea „Historia universal de Nueva Espana“ scria că după înfrîngerea aztecilor, Montezuma îi trimite în dar lui Cortez turte de porumb preparate cu sînge uman de la altarele de sacrificiu; în orașul Cuzco din Peru era un templu închinat zeului porumbului care avea în marea sală 12 vase de argint pline cu porumb, iar în grădină o plantă de porumb din aur și argint în mărime naturală.

Fig. 2 — Vas cu ornamentații reprezentînd știuleți de porumb proveniți din străvechi morminte peruviene

Înaintea argumentelor arheologice, merită de amintit o legendă a indienilor nord-americani, legende ce lipsesc însă din Lumea Veche. În legendă (prelucrată de cunoscutul poet H. Longfellow) se spune că oamenii flămînzeau și își agoniseau hrana anevoie. Atunci *Haiavata* s-a retras în adîncul pădurii să se roage nestingherit de nimeni timp de șapte zile și șapte nopți pentru îndeplinirea țelului propus. Văzînd plantele și viața animalelor din pădure, din rîuri, și fiind foarte încurcat, i-a cerut sfatul Marelui Manitu, Stăpînul Vieții. Înduplecat, Marele Manitu, l-a trimis pe pămînt pe Mondámin care era:

„Un flăcău semeț cu straie
Galbene și verzi ca iarba,
Plete lungi și moi de aur
Și-o podoabă împletită
Din frunziș pe fruntea înaltă".

Acest flăcău (care de fapt era porumbul) prevăzîndu-și înfrîngerea în luptă cu Haiavata, l-a sfătuit pe acesta ca după victorie să-i facă un culcuș în pămînt pentru ca ploaia de primăvară să-l poată învioara și „blîndul soare să-l încălzească", după ce mai întîi trebuia să smulgă de pe el veșmîntul galben-verde precum și podoaba de pe cap, acoperindu-l apoi cu pămînt. În continuare trebuia să aibă grijă toată vara de mormîntul lui, ca viermii, buruienile, păsările să nu-l deranzeje pînă la toamnă cînd „voi-nălța cu fală trupu-mi în lumina caldă-a zilei".

Întîlnirea dintre cei doi s-a desfășurat întocmai, iar la sfîrșitul toamnei, Haiavata a dus oamenilor săi știuleții de porumb care avea să-i scape de foame (de fapt sfaturile lui Mondámin nu sînt altceva decît tehnologia de cultivare a porumbului).

Ultimul argument față de care nimeni nu poate avea obiecție este descoperirea arheologică a lui Herbert Dick în 1948 la Bat Cave (New Mexico) într-un strat gros de gunoaie. Aici a găsit la diferite nivele știuleți și fragmente de plante de porumb, și cel mai important fapt este că pe măsură ce efectua săpăturile, știuleții erau din ce în ce mai mici. La fundul gropii, unde carbonul radioactiv arăta o vechime de 5 600 de ani, știuleții aveau doar 1,8—2,5 cm lungime. Știuleți mici de porumb cultivat (2,5 cm) și fragmente de plante au mai fost găsite în cîteva peșteri din valea Tehuacan datînd întîe anii 5200—3400 î.e.n. În 1950 Paul Sears și Kathrin Clisby au găsit la o adîncime de 6,6 m în localitatea Mexico City, grăuncioare de polen de porumb. La analiză s-a constatat că proveneau de la un porumb sălbatic, vechi de 80 000 de ani. Astfel s-a găsit chiar și strămoșul porumbului.

Pentru omenire, porumbul are o mare importanță. Dacă înainte vreme era folosit doar în alimentație și la foc, în prezent numărul și domeniul utilizării au crescut foarte mult. Acest lucru se datorează industriei chimice care prelucrează în mod superior orice parte a plantei (boabele, cocenii, ciocălăii, pănușile și „mătasea" porumbului), deoarece conține numeroase substanțe organice, unele într-un procentaj destul de mare.

Cea mai importantă parte a plantei este fructul (cariopsa) cunoscută sub numele de „bob de porumb", datorită conținutului în amidon, dextrine, substanțe minerale, celuloză, grăsimi, proteine și apă. Dintre acestea, cele mai multe utilizări le are amidonul (60% din greutatea cariopsei) care prin anumite procedee chimice se transformă în glucoză.

Dar mințile iscoditoare și istețe ale chimiștilor au mai găsit o utilizare a porumbului, care este atît de

neașteptată, încît cu greu îi putem da crezare: porumbul poate înlocui ... țițeiul!

Această interesantă descoperire a pornit de la unele explozii inexplicabile produse la mori, fabrici de zahăr etc. Prin observații și analize minuțioase s-a ajuns la concluzia că „împricinatul" nu poate fi decît făina (grîu, orez, porumb etc.) amestecată cu aer (deci aviz fumătorilor!). Explicația este simplă. Minusculele particule de făină fiind înconjurate de aer, arderea este instantanee și acestea se transformă într-un gaz incandescent. Gazele dilatîndu-se explodează cu forță, dărîmînd chiar și zidurile clădirilor. Pentru mai multă convingere, 13 kg de mălai măcinat fin ca o pudră și amestecat cu 4 000 m^3 de aer, poate arunca în aer la o înălțime de 10 000 m o bucată de fier în greutate de o tonă. Nu vă speriați că aveți în cămară o „bombă", prin prezența pungilor cu mălai grișat. Prima condiție în acest sens este ca făina să fie măcinată fin. Degeaba am da foc unei pungi cu mălai grișat sau boabelor de porumb, că n-am obține altceva decît niște mălai pîrlit sau cel mult cîteva floricele ...

Așa stînd lucrurile, s-a trecut la utilizarea mălaiului drept combustibil la motoarele cu explozie, cu rezultate destul de bune. Dar acest combustibil n-a prins „rădăcini", el rămînînd doar ca o curiozitate tehnică. Probabil că la acest eșec a contribuit și faptul că șoferilor nu le convenea să stea cu punga de mălai în mînă lîngă automobil! ...

Chimiștii n-au dezarmat însă și cu tenacitatea lor cunoscută au oferit totuși motoarelor cu explozie combustibil lichid, tot din porumb: alcoolul etilic, alcoolul butilic și eterul etilic. Iată care este procedeul. În momentul apariției inflorescențelor femeiești (știuleții), acestea se rup pentru a determina planta să acumuleze

zaharuri în tulpină (altfel s-ar acumula în boabe). Cînd concentrația în zaharuri este maximă, tulpinile se recoltează și se toacă mărunt, după care se presează extrăgîndu-se un suc dulce format în special din zaharoză și glucoză. Lăsat să fermenteze (ca la mustul de struguri) zahărul de porumb se transformă în alcool etilic. În cazul în care zahărul de porumb se însămînțează cu bacteria *Clostridium acetobutylicum* se obține alcool butilic (este toxic) și acetonă. Alcoolul butilic însă tratat cu acid sulfuric, se transformă în eter butilic ce se folosește cu succes la motoarele avioanelor și automobilelor. Nu degeaba a fost numit „supercarburant".

Pe lîngă porumb, alcooli se mai obțin din grîu, orz, ovăz, secară, mei, sorg, cartofi, fasole, mazăre, linte, bob, năut, castane sălbatice, ghindă și altele. În actuala criză energetică, tot mai multe țări caută noi surse de combustibili. Astfel Papua — Noua Guinee și-a pus la punct tehnica de obținere a alcoolului etilic (denumit „maniocol") din manioc *(Manihot utillissima)* și din măduva palmierului de sago *(Metroxylon rumphii)*, două plante amidonoase folosite obișnuit în alimentație.

Dar cu aceasta, porumbul nu și-a terminat utilizările și mai ales surprizele (dacă este sau nu surpriză, hotărîți d-voastră). V-ați închipuit vreodată că unii ciorapi sau bluze, cămăși etc. pot fi fabricate și din porumb? Și nu din boabe, ci din tulpinile uscate ce s-au strîns de pe cîmp după ce știuleții s-au recoltat și s-au depozitat?

Deși de necrezut, totuși este adevărat. Să vedem, în mare, cum este posibil acest lucru. Mai întîi cocenii de porumb (în acest scop se mai pot folosi și unele esențe lemnoase cum ar fi mesteacănul etc.) se macină

în niște mori speciale de unde sînt trecuți în autoclave, în vederea tratării cu acid sulfuric diluat într-un curent continuu de vapori de apă supraîncălziți. Sub acțiunea acidului sulfuric, celuloza se hidrolizează și se obține furfurolul, care împreună cu vaporii de apă este trecut într-o coloană de distilare pentru purificare. Furfurolul purificat se neutralizează și se usucă îndepărtîndu-se apa și alcoolul, după care se trece în alt vas unde se rectifică prin distilare în vid. În continuare el este trecut într-un răcitor unde vaporii se condensează. Și furfurolul astfel obținut ia drumul industriei materialelor plastice formînd fibra poliamidică numită nylon în S.U.A., capron în U.R.S.S., perlon în Germania ...

În afara industriei materialelor plastice, furfurolul se mai folosește în industria uleiurilor vegetale și minerale, în industria lemnului pentru fabricarea aminoplastelor, fenoplastelor, a rășinilor pentru industria lacurilor și a vopselelor. Furfurolul se mai obține din cojile și tulpinile de floarea-soarelui, din pleavă și paie de grîu, orz, ovăz, secară, din stuf și altele.

Un alt material plastic care are la bază modeștii coceni de porumb (și toate sursele de celuloză), este celuloidul. Acesta se obține prin tratarea celulozei cu acid azotic obținîndu-se nitroceluloza care este amestecată apoi cu camfor pînă devine o masă vîscoasă. Trecîndu-se printr-un laminor, se obțin niște foi subțiri, transparente (sau colorate dacă se amestecă cu coloranți), care nu este altceva decît celuloidul. Numai că acest celuloid are inconvenientul de a fi inflamabil, fiind foarte dificil de prelucrat la cald (de altfel nitroceluloza este un exploziv foarte puternic). Înlocuindu-se acidul azotic cu acid acetic sau alte substanțe, s-a

obținut un celuloid neinflamabil din care se fac pelicule fotografice, lacuri, materiale plastice etc.

Un succes tot atît de mare a avut galalitul (tot un material plastic) în anul 1900, care a fost prezentat sub formă de piepteni, nasturi, pipe, diferite obiecte de birou etc. Numai că avea un inconvenient: materia primă era laptele (care era relativ scump). Cazeina din lapte tratată cu aldehida formică — formol — dă galalitul. Dar chimiștii au observat că porumbul mai conține o proteină (zeina) asemănătoare cazeinei, foarte potrivită fabricării galalitului. Pentru aceasta, făina de porumb se tratează cu alcool izopropilic pentru a separa zeina, după care se dizolvă într-o soluție alcalină. După o serie de alte operații, în final, zeina se tratează cu aldehidă formică (formol) obținîndu-se galalitul. Dar între plante porumbul nu deține monopolul fabricării galalitului. Obolul și-l aduc în acest sens și mazărea, soia, fasolea etc.

Deși este prematur să încheiem enumerarea utilizărilor tuturor părților porumbului, o facem totuși din cauza spațiului, nu însă înainte de a vă rezerva încă o surpriză din partea lui, și anume că din boabele de porumb, și chiar din frunze și coceni, pot fi confecționate anvelopele automobilelor.

Deși porumbul are atît de multe întrebuințări, la unele dintre ele s-a renunțat datorită nerentabilității. De aceea din întreaga producție de porumb obținută pe planeta noastră, numai 4,7% se prelucrează industrial (alcool, amidon, gluten, bere, glucoză, dextrină, scrobeală, ulei comestibil, săpun, zahăr, pastă de lipit, acizi organici, acetonă, rășini, materiale plastice, aminoplaste, fenoplaste, celuloză, hîrtie, carton, ambalaje etc.). Restul se folosește în special în furajarea animalelor (72%) și mai puțin în alimentația oamenilor

(21%). Necesarul de sămînță pentru asigurarea recoltei viitoare este de numai 0,3% datorită tehnologiilor moderne de cultivare.

Fiind o importantă plantă alimentară și industrială, porumbul se cultivă peste tot unde condițiile ecologice îi permit, lucru ce se realizează între paralelele 53 latitudine nordică și 42 latitudine sudică. Ca suprafață, porumbul ocupă locul trei cu 120 milioane hectare (în țara noastră ocupă locul întîi cu 3,2 milioane ha).

Cartoful *(Solanum tuberosum)* deși este cunoscut de europeni prin expediția lui Gonzalo Jimenes de Cazada în 1537 pe platourile Anzilor tropicali, a trecut mult timp pînă să intre în alimentația europenilor. Dar odată intrat, i s-au găsit tot felul de întrebuințări, devenind astfel și o importantă materie primă în industrie (amidon, alcool, dextrină, cauciuc sintetic), și un aliment important și valoros pentru oameni și animale, ajungînd să fie preparat în sute de feluri de mîncare. Datorită acestui fapt, în regiunile cu climat umed și răcoros și în zonele montane a ajuns să înlocuiască chiar pîinea de grîu.

Dacă în prezent cartoful este atît de mult utilizat în alimentație, de ce a întîmpinat la început atîta opoziție din partea populației? Explicația este simplă. Europenii care ajungeau în America de Sud consumau cartofi pregătiți de către indieni. Încîntați de gustul plăcut al acestui aliment, ei trimiteau tuberculi în țară cu indicația să fie consumat fructul (prin frunct înțelegîndu-se tuberculul, și nu fructul adevărat apărut din floare, ce seamănă cu o pătlăgică verde).

Datorită gustului amărui (la unele soiuri) și a necunoașterii modului de preparare, cartofului i-au trebuit circa 200 de ani ca să se impună agricultorilor europeni.

Se pare că prima dată a fost adus în Spania, cam pe la 1565, unde a fost cultivat mai mult ca o curiozitate botanică. Din acest transport, botanistul Carol Clusius cultivă cîțiva tuberculi în grădinile botanice din Viena și Frankfurt. Ajuns în Italia, ca urmare a unui dar primit de Papă, el primește numele de „cartof" (cum este cunoscut și la noi în țară). Acest nume i s-a atribuit datorită modului de formare, similar cu al ciupercilor „trufe" (tartufoli). În continuare, cartoful pătrunde treptat și în alte țări: Olanda, Elveția, Franța, Germania, Irlanda, Rusia; interesant este faptul că în America de Nord el ajunge din Irlanda, și nu din America de Sud cu care este vecină. Încercările de a-l introduce în cultură au fost diferite. Astfel în Germania, regele Friedrich Wilhelm I proclamă cultura cartofului drept îndatorire națională; în Rusia, țarul Petru I trimite cartofi favoriților lui, iar țarina Ecaterina a II-a emite un ucaz în anul 1765, prin care se impune cultivarea etc. Împotrivirile oamenilor de a-l accepta însă au fost și ele variate: de la refuzul de a-l cultiva, la blamarea lui de către preoți în slujbele religioase, pînă la răscoale cum au fost „răscoalele cartofilor" din Prusia și din Rusia (ținutul Perm).

Dar, luarea cartofului în cultură de către europeni a fost determinată de foametea din 1769 din Franța și Germania, cea din 1839—1840, din Rusia, sau cea din 1814 din Transilvania (cauze: secetă, trecerea armatelor combatante peste culturile agricole etc.). Ca urmare a foametei crunte și nemiloase în urma căreia au murit foarte mulți oameni, în anul 1771 în Franța s-a organizat un concurs cu tema: „Ce plantă poate asigura în Franța în timp de foamete nutriția omului și care este natura alimentului ei", concurs ce a fost

cîștigat de agronomul și farmacistul militar Antoine Augustin Parmentier (1737—1813) cu cartoful, pe care îl consumase în prizonieratul din Prusia. Studiat sub diverse aspecte, cartoful a arătat că este un aliment important, care poate scoate populația din impas. Ca dovadă a meritelor ce i se recunoșteau, Ludovic al XVI-lea a primit cu plăcere un buchet de flori de cartof, iar nobilimea de la curte în frunte cu regina au venit la o mare sărbătoare cu flori de cartof în păr și la butoniere.

Meritul lui Parmentier este cu atît mai mare că a reușit cu diferite subterfugii să înfrîngă rezistența oamenilor și să le stîrnească interesul determinîndu-i să-l cultive. Unul dintre subterfugiile lui a fost că a pus să i se păzească cîmpul de cartofi cu santinele. Oamenii, curioși, au început să fure noaptea cartofi și să-i guste, după ce în prealabil se informau de modul de preparare. Încă un amănunt: noaptea, santinelele aveau ordin să se retragă lăsînd cîmpul liber.

Ca orice altă plantă, fie de cultură, fie sălbatică, cartoful are și el dușmani atît vegetali, cît și animali, care în condiții favorabile lor pot distruge recoltele de pe mari suprafețe de teren. Nu insistăm decît asupra gîndacului de Colorado *(Leptinotarsa decemlineata)*, care este un periculos dăunător al cartofului. Pînă în anul 1850 acest gîndac trăia pașnic pe speciile sălbatice de cartof din Munții Stîncoși și preeriile din Colorado (S.U.A.). În anul 1850 începîndu-se cultivarea cartofului și în regiunile respective, gîndacul trece pe plantele cultivate, care îi ofereau o hrană mai bună atît din punct de vedere cantitativ, cît și calitativ. Și întrucît se înmulțește foarte ușor (o femelă depune circa 3 000 ouă) și are puțini dușmani, în 25 ani (1875) ajunge la țărmul Atlanticului, de unde trece în Europa odată

cu cartofii din calele vapoarelor, fiind semnalat pentru prima dată în 1876 în Germania, apoi în Marea Britanie. Focarele sînt distruse imediat în totalitate. Reușește totuși să scape de sub controlul oamenilor în 1922, cînd a fost găsit pe o suprafață de 250 ha lîngă Bordeaux (Franța). Munții și apele nu sînt opreliști pentru el, deoarece este dus de curenții de aer, chiar dacă nu e bun zburător.

În țara noastră apare pentru prima dată în anul 1952 în comuna Săpînța (Maramureș), dar este lichidat imediat. Pătrunderea lui în zbor masiv în 1956 din Ungaria și Iugoslavia nu mai poate fi împiedicată, și de atunci pune probleme atît cultivatorilor prin diminuarea recoltei, cît și cercetătorilor prin apariția formelor rezistente la insecticide.

Interesul péntru această plantă alimentară, care este cartoful, i-a determinat pe oameni să-i dedice un muzeu. Un astfel de muzeu se află la Bruxelles, unde sînt expuse soiuri de cartofi, tuberculi de diferite mărimi și forme, gravuri și picturi din istoria cartofului, obiecte de cult din locul de origine, diferite unelte agricole cu ajutorul cărora se cultiva etc. Tot în acest muzeu există o cameră în care se păstrează lucrări muzicale închinate cartofului, din care cea mai cunoscută este „Cantata cartofului“, aparținînd compozitorului Johan Sebastian Bach.

Pe lîngă grîu, orez, porumb și cartof, pe planeta noastră se găsesc și alte plante din care se poate face pîine. Pentru întreaga omenire ele reprezintă un mic procent din necesar, dar pentru unele populații constituie un aliment important.

Foarte răspîndit în toate regiunile tropicale este maniocul *(Manihot utilissima — fam. Euphorbiaceae)*, originar din Brazilia. Maniocul este un arbust înalt de

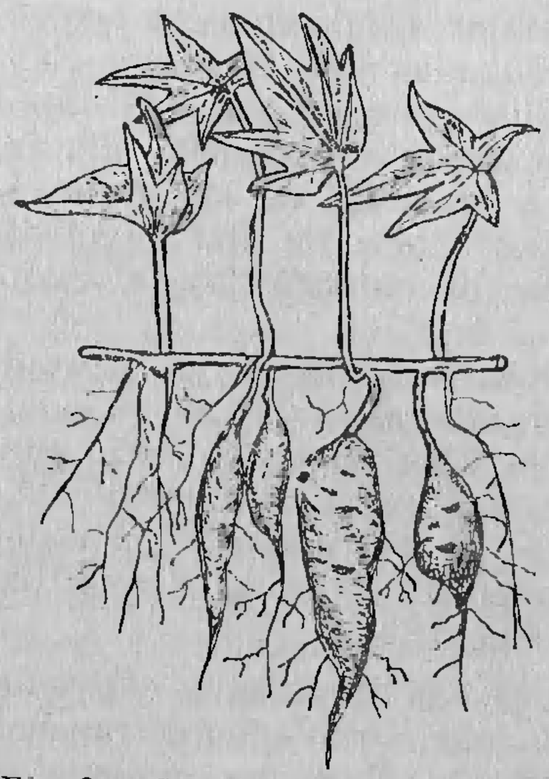

Fig. 3 — Cartoful dulce (Ipomoea batatas)

pînă la 2 m la care o parte din rădăcini se tuberculizează acumulînd amidon. Numai că tuberculii nu pot fi consumați direct datorită toxinelor pe care le conțin. De aceea, rădăcinile se rad deasupra unei site ținute sub un jet de apă spălîndu-se în acest fel toate toxinele, în special acidul prusic. Amidonul cade într-un vas așezat pe plăci încălzite unde se aglomerează în grăuncioarele de *tapioca* care se folosesc la pregătirea mîncărurilor tradiționale (plăcinte, lipii, fiertură cu carne, ș.a.).

Maniocul este cultivat pe scară largă acolo unde condițiile climatice îi permit, deoarece dă producții destul de bune. O singură rădăcină îngroșată poate să ajungă pînă la 15 kg greutate, iar o plantă dă într-un an pînă la 20 kg de tapioca.

Originar tot din Brazilia este batata sau cartoful dulce *(Ipomoea batatas* din fam. *Convolvulaceae)* care conține amidon, zahăr și vitamine în rădăcinile tuberculizate.

O altă plantă producătoare de amidon este liana ierboasă *Dioscorea* (monocotiledonată) de origine africană, ce constituie principala sursă alimentară a populației din Camerun și Togo. Din cele aproape 250 de specii, doar două au o răspîndire mai mare: *D. dumetorum* și *D. cayenensis*. Și aceste specii își depun substanțele hrănitoare ce le prisosesc în tuberculi care se îngroașă foarte mult și se lungesc (1,5 m). Aceștia sînt consumați fierți (avînd gust de cartof) sau se taie, se usucă și se macină, obținîndu-se făină. Tuberculii conțin o otravă, dioscorina, ce se elimină prin fierbere.

La plantele *Colocasia* și *Xanthosoma,* amidonul se depozitează în vîrfurile rizomilor care se metamorfozează, îngroșîndu-se. Acești tuberculi (de formă mai mult sau mai puțin sferică) au o greutate medie de 1 kg și conțin 20% amidon. Pentru a putea fi consumați, tuberculii trebuie dați prin răzătoare și spălați, îndepărtîndu-se astfel sucul lăptos și caustic.

Colocasia antiquorum, a cărui făină se numește taro, este originară din Asia tropicală și Malaya, iar *Xanthosoma* este originară din America de Sud.

O altă plantă producătoare de amidon, mult cultivată în regiunile calde, este arborele de pîine *(Artocarpus communis)* originar din Malayezia. După fecundare, receptacolul florilor femele crește împreună cu bracteele (părți componente ale florilor), devenind mare și cărnos, cu o pulpă albă și făinoasă, de forma și mărimea unui dovleac. Ajuns la maturitate, este folosit în alimentație copt în cuptor sau fiert; copt, amintește gustul pîinii de grîu, de unde a și primit de altfel numele de „arborele de pîine". Din el se obține prin uscare o făină din care se face aluat cu diverse întrebuințări. Aceste „fructe" se pot păstra în pămînt vreme mai îndelungată, de unde se scot numai în momentul utilizării.

Importanța arborelui de pîine în alimentația populației din Oceania ne este reliefată de următoarea legendă tahitiană: În timpuri străvechi, cînd în Tahiti domnea un rege înțelept și bun a survenit o mare foa-

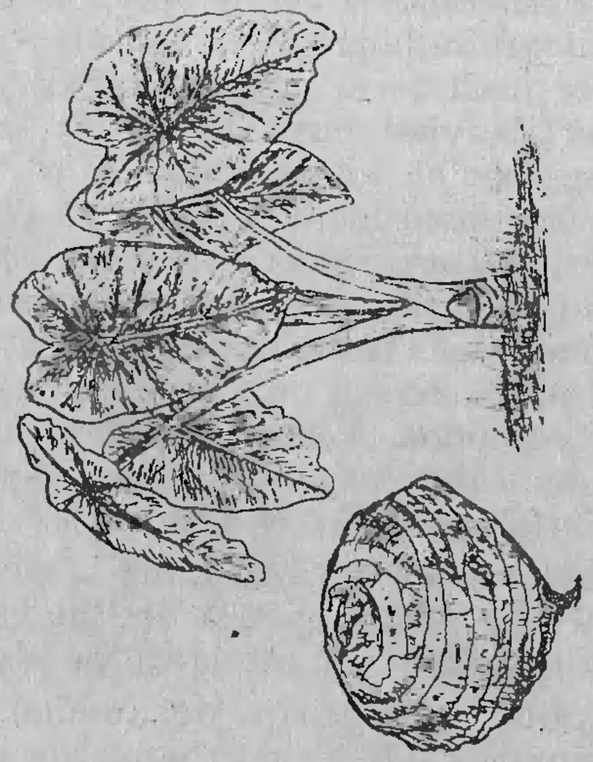

Fig. 4 — Taro (Colocasia antiquorum)

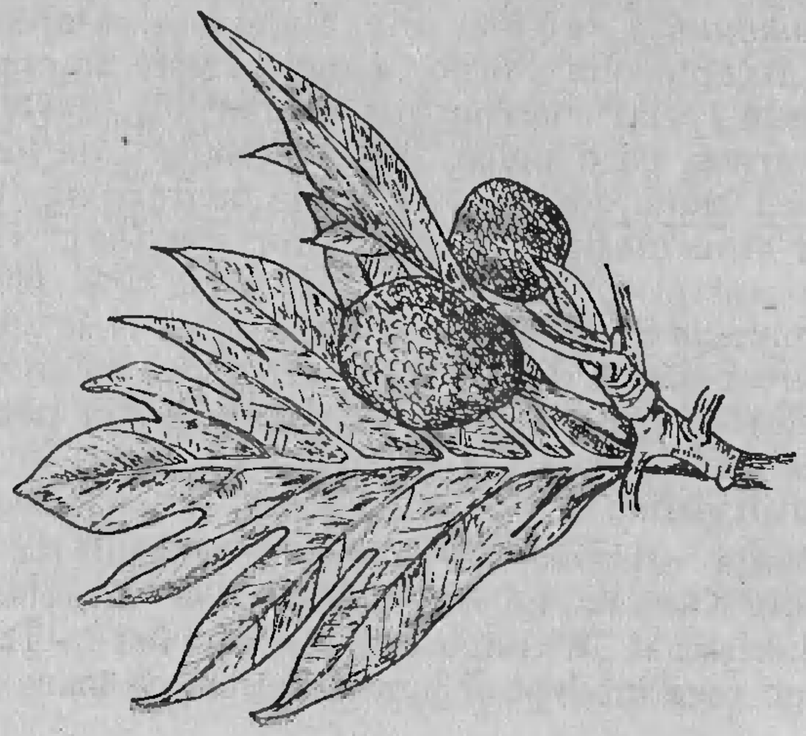

Fig. 5 — Arborele de pîine (Artocarpus communis)

mete, nu se mai găsea nimic de mîncare în afară de pămînt roșu. Poporul era într-o stare jalnică. În aceeași situație se afla unicul și adoratul fiu al regelui. Văzînd cît era de slăbit băiatul, regele îi spune, plîngînd, reginei:

— „Băiatul nostru este fără vlagă. Numai cu pămînt roșu nu-l putem ține mult în viață. Pentru ca să poată trăi, am să mă sacrific. Pentru copilul nostru îmi dau viața. Eu voi fi hrana lui".

— „Dar, spuse regina, cum prin moartea ta se va putea hrăni copilul nostru?"

— „Vei vedea! spuse simplu regele, eu merg să mor. În noaptea asta, cînd sufletul meu va pleca spre insula bucuriei veșnice, ia corpul meu și taie-l în bucăți pe care le vei îngropa aici, în insulă. Apoi așază-te și așteaptă. După un timp vei auzi zgomot de frunze ce cad, apoi un zgomot de petale de flori ce cad, apoi un zgomot de fructe ce cad, și la urmă un zgomot înfundat. În acel moment te vei ridica și-l vei striga pe fiul nostru și cînd el va mînca acele fructe, el va fi salvat.

Regele a murit, iar regina a făcut întocmai cum fusese povățuită. În liniștea nopții, regina asculta cu atenție. Din corpul patern împrăștiat în insulă, începură a crește arbori înalți. După ce frunzele, florile și fructele au căzut pe pămînt, regina, cu inima plină de speranță îi spuse fiului ei.

— „Trezește-te, fiul meu, strigă ea. Soarele se ridică la orizont. Aceasta este viața fără foamete, care începe".

Și astfel prințul împreună cu poporul își potoliră foamea. Și niciodată n-a mai fost foamete în Tahiti, datorită fructelor arborelui de pîine ...

Aceasta este legenda arborelui de pîine pe care bătrînii tahitieni gîrboviți și sprijiniți în bastoane o mai spun și astăzi tinerilor.

Ca sursă de amidon (pe lîngă orez și celelalte plante cultivate), locuitorii insulei Sumatra folosesc și măduva sagotierului *(Metroxylon rumphii)* care prin uscare și măcinare, dă făina de sago, din care se fac lipii, plăcinte, pîine. Un singur exemplar poate să producă 300—400 kg de făină.

Indienii canadieni au și ei un fel de „orez" al lor, bogat în amidon și substanțe nutritive. Cunoscut de botaniști sub numele de *Zizania aquatica* (fam. *Gramineae*), planta nu are nimic comun din punct de vedere botanic cu orezul *(Oryza sativa)* în afara calităților nutritive, a gustului mult mai plăcut și a inflorescenței. De altefel, denumirea de „orez canadian" este de dată mai recentă (dată de emigranți) în comparație cu cea a indienilor: tuscarora (dintr-o legendă a indienilor aflăm că tuscarora este numele unui șef de trib care a descoperit proprietățile ei alimentare).

Orezul canadian sau tuscarora crește spontan în lacurile din sudul Canadei și este o plantă anuală. Indiencele îi recoltează semințele, lungi de 1,5 cm, în fiecare vară, fără să le semene, dar cînd vin în canoe să-și culeagă recolta, ele nu pot împiedica căderea în apă a unor semințe, ce vor încolți eșalonat, pe ani, asigurînd-se astfel perpetuarea speciei și totodată hrana pentru oameni.

Tuscarora este și o bună plantă furajeră, mai ales că poate da pînă la 50 000 kg masă verde la hectar.

Ciumiza sau dughia *(Setaria italica*: ssp *maxima* — ciumiza și ssp. *mocharicum* — dughia*)* este și ea o plantă amidonoasă ce se folosește în alimentația omului sub formă de crupe sau făină. Din făina de ciumiză se fac

diferite produse culinare, iar amestecată cu făină de grîu, servește la prepararea pîinii. În afară de aceasta, ciumiza se mai folosește și în alimentația animalelor (boabe sau furaj), în industrie la obținerea alcoolului. Locul de origine este Asia estică (China, Coreea, Japonia), unde se cultivă de mii de ani.

Meiul *(Panicum miliaceum)* este considerată una din cele mai vechi plante cultivate. El era cultivat în China antică, în India antică, în Egiptul antic și în Europa de către romani, greci, celți, gali, iberi, sciți, sarmați și daci. Din boabele de mei (sub formă de crupe sau păsat) se face mămăligă și alte mîncăruri. Făina de mei se poate folosi (amestecată cu grîu sau secară) și la prepararea pîinii. Meiul sub formă de boabe sau furaj se folosește cu succes în furajarea animalelor; boabele reprezintă o bună materie primă pentru obținerea spirtului. De asemenea, boabele de mei servesc la prepararea unei băuturi ușor alcoolice, răcoritoare și destul de plăcută numită bragă.

De mai mică importanță, dar reprezentînd o binevenită completare a meniului brazilienilor săraci, este cunoscutul nufăr brazilian din bazinul fluviilor Amazon și Orinoco, *(Victoria regia)* pe numele ei popular „tigăița păsărilor", Fructul, o bacă mare, conține circa 200 de semințe brun-negricioase, de mărimea unui bob de mazăre. Ele se consumă prăjite, iar spaniolii le numesc „porumb de apă" (mahiz del aqua).

Tot completare a alimentației, dar de data asta a băștinașilor africani, sînt semințele arborelui *Parkia biglobosa,* care se macină obținîndu-se o făină ce se consumă sub formă de aluat dospit.

2. IZVOARE DE GRĂSIME VEGETALĂ

Se știe că pentru a realiza o alimentație completă, lipidele nu trebuie să lipsească din hrană. Astfel, de-a lungul timpului, oamenii au găsit multe plante din a căror semințe și fructe să poată scoate ulei. Și cum lumea plantelor este destul de variată, fiecare continent a pus la dispoziția omenirii resursele sale de lipide vegetale. Cu timpul s-a reușit să se selecteze cîteva plante, care, cultivate pe suprafețe mari și în diferite zone climatice, asigură cea mai mare parte din necesarul de grăsimi. Dar asta nu înseamnă că celelalte plante oleaginoase au fost cu totul abandonate.

Una dintre cele mai cunoscute și importante plante oleaginoase este **floarea-soarelui** *(Helianthus annuus)*. Răspîndirea genului *Helianthus* pe întregul continent american (50 de specii în America de Nord și 17 specii în America de Sud) i-a derutat pe mulți botaniști celebri printre care și pe Linné, De Candolle, în a-i stabilii proveniența, considerînd-o originară din Peru. De fapt Dodaneus a și numit-o în anul 1568 „floarea de aur a Perului". Această eroare s-a menținut pînă la sfîrșitul secolului al XIX-lea cînd i s-a putut stabili cu certitudine originea (Decaisne, Pickering, Asa Gray): vestul Americii de Nord și nordul Mexicului.

Iată argumentele: În secolul al XVI-lea, cînd se descopereau noi teritorii ale continentului american, călătorii europeni întîlneau destul de des floarea-soa-

relui ce era utilizată sub diferite forme de către indieni. Se pare că prima informație despre cultura florii-soarelui aparține lui Thomas Hariot, care trăia în anul 1588 în colonia fondată de Sir Walter Raleigh din Virginia. El descrie așa-numita „planta solis" din a cărei semințe indienii preparau pîine și supă. În 1615, Champlain o găsește la indienii canadieni din așezarea Cahiagné de lîngă lacul Simkoe (Ontario) care obțineau din semințe un ulei cu care se ungeau pe cap; Cremony călătorind în 1868 pe la indienii Apaches (New Mexico) a mîncat pîine foarte gustoasă făcută din semințele aceleiași plante.

O imagine grafică a plantei, care datează din anul 1590 și aparține lui John White, înfățișează într-o acuarelă așezarea indiană Pomeiock: în afara satului, înconjurat de un gard, în care indienii își desfășurau activitatea zilnică, se vede o pădure și un teren cu cîteva plante viguroase de floarea-soarelui, dar fără alte urme de vegetație.

Folosirea acestei plante în medicină indică, de asemenea, o vechime apreciabilă în cultura ei. Astfel, indienii Dakotas tratau bolile de piept cu infuzie din pălării (calatidii) de floarea-soarelui după ce îndepărtau florile marginale (ligulate); indienii Zuni îi foloseau rădăcinile amestecate cu rădăcinile altor plante în neutralizarea veninului de șarpe.

Vechimea culturii florii-soarelui la amerindieni mai este atestată și de miturile, legendele și ceremoniile acestor populații. Astfel, indienii Hopi din estul Arizonei își împodobeau capetele cu inflorescențe de floarea-soarelui în timpul dansurilor rituale sau le așterneau de-a lungul drumului procesiunii. Petalele uscate și măcinate erau folosite la vopsitul feței în galben, iar semințele negre, muiate în apă, la vopsitul în negru

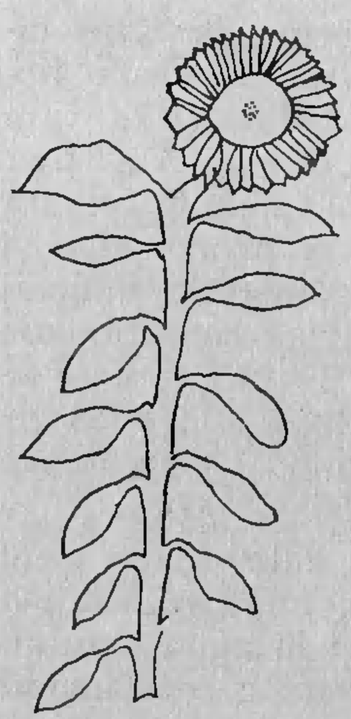

Fig. 6 — Floarea-soarelui în desenele murale ale indienilor Hopi

al păsărilor artificiale de ceremonie. Colibele rotunde „Kiva", construite pentru ceremoniile închinate spiritului ancestral zeificat Kachina, erau împodobite cu desene murale ce reprezentau o plantă de floarea-soarelui cu un calatidiu mare, cu flori ligulate galbene conturate în negru, florile tubulare negre și cu tulpina și frunzele colorate în albastru-închis (fig. 6). La triburile Seiene, floarea-soarelui era folosită în „dansul bizonului" sau „dansul nebunesc" în antiteză cu inflorescențele de scaiete, care întruchipau inamicii din triburile vecine.

Descoperirile arheologice de la Castle Park (Colorado) S.U.A., unde s-a găsit material vegetal preistoric (2—3 mii de ani vechime), au spulberat însă orice îndoială cu privire la originea ei.

Prima călătorie în afara arealului natural, floarea-soarelui a făcut-o în Europa, fiind găsită în 1510 în grădina botanică din Madrid. De aici se răspîndește repede în restul Europei fiind semnalată de diferiți botaniști: în Belgia — 1576, de către Lobelius; în Italia — 1597, de către Pietro Andrea Mattioli; în Germania — 1586, de către Camerarius; iar în Rusia este adusă de către țarul Petru I din Olanda.

La noi în țară, floarea-soarelui a fost introdusă mai întîi în Moldova, din Rusia, în jurul anului 1800. Se pare că cea mai veche atestare documentară este tabloul pictorului Ludovic Stavski „Iașul în

1842", care a pictat și cîteva plante înflorite într-o grădină. În 1865, marele agronom român Ion Ionescu de la Brad o găsește cultivată la mănăstirea Mogoșești — Dorohoi, iar în anul 1871 „Urbea Vaslui" trimite mănăstirii Putna un steag în memoria lui Ștefan cel Mare ca urmare a victoriei de la Racova, pe care era brodată și o plantă de floarea-soarelui. Așa stînd lucrurile nu ne vom mira aflînd că prima uleiniță din țară a funcționat lîngă Vaslui.

Indiferent unde s-a aclimatizat, ea și-a păstrat numele popular de „floarea-soarelui", deoarece la înflorire stă cu antodiul îndreptat spre soare: America — sunflower, Franța — tournesol, Germania — gemeine sonnenblume, Italia — girasole, România — în unele locuri și „răsărită", Spania — girasol, U.R.S.S. — podsolnecinic, Ungaria — napraforgó. Denumirea științifică reliefează același lucru: *Helianthus* = *helios* (soare) + + *anthos* (floare).

Prima utilizare a uleiului din semințe a fost în industria textilă, la fabricarea vopselelor pentru pictură și la prelucrarea pieilor. Meritul îi aparține lui Bunyan, care în 1716 obține patentul nr. 408 al Oficiului de Standardizare din Londra pentru invenția „Extragerea uleiului din semințele de floarea-soarelui". În scop alimentar însă prima extracție s-a făcut în Rusia în anul 1830 (Veselovski — 1885). Dar acest merit nu aparține vreunui inginer, academician sau moșier tobă de carte, ci unui nevoiaș care avea doar libertatea de a-și ușura viața de zi cu zi cu ajutorul istețimii minții sale. Pe „cartea de vizită" ajunsă în zilele noastre scrie: țăranul iobag Bokarev din satul Alexeevka, gubernia Voronej. Atît. În rest totul s-a pierdut: data nașterii, înfățișarea, prenumele, numele patronimic. Noroc că evenimentul acesta a fost

legat de altul „mai important", că poate nu s-ar fi păstrat nici atît: „Anul cumpărării de către mine a moșiei" ... (moșierul Terentiev în revista Însemnări economice) este marcat în memoria oamenilor și de faptul că în acel an (1841) „un oarecare Bokarev, țăran al contelui Șeremetev ... a obținut un ulei de foarte bună calitate ..."

Exemplul lui Bokarev a fost urmat de țăranii din comunele și guberniile învecinate (Saratov și Poltava), de unde s-a răspîndit în Ucraina, Caucaz și Siberia; numai în satul lui Bokarev funcționau 12 uleinițe manuale.

Condițiile pedoclimatice favorabile, precum și vechimea culturii a făcut ca Uniunea Sovietică să devină cea mai mare cultivatoare de floarea-soarelui la ora actuală. Din cele 10 milioane de hectare cultivate pe glob, aproape 5 milioane îi revin ei, și încă un milion Europei.

În țara noastră cultura acestei importante plante a început cam prin anul 1910 cu 672 ha ce s-au extins destul de repede: 1911 — 4 013 ha, 1912 — 5 340 ha, 1913 — 6 141 ha, 1938 — 200 000 ha, iar în prezent pe 550 000 ha. Mărimea suprafețelor după cel de-al doilea război mondial a făcut ca țara noastră să devină dintr-o țară importatoare de ulei, una exportatoare.

Și, treptat, sora soarelui (un alt nume al ei) a început să cîștige teren și în zonele tropicale ce nu duceau lipsă de plante producătoare de ulei: Argentina în 1929 (a început cultura pe o suprafață de 400 ha, iar în prezent se află pe locul doi în lume ca suprafață), Canada în 1943, Statele Unite ale Americii în 1967, Australia în 1971.

Această extindere a suprafețelor se datorează multiplelor ei întrebuințări, căci nu este parte a plantei

care să nu aibă vreo întrebuințare. Cea mai mare importanță o are sămînța (corect fructul o achenă) din care se extrage uleiul. Turtele de calitate superioară rămase de la presă servesc la prepararea halvalei, iar cele de calitate inferioară, la furajarea animalelor. Tot în hrana animalelor se folosesc și „pălăriile" rămase de la treierat, după o preparare specială. Pentru furaj, amelioratorii sovietici au obținut un soi cu o mare masă vegetativă, numit „Gigant-549", foarte apreciat în lumea întreagă. De altfel fermierii americani l-au poreclit „mamutul rus". Cojile, ce reprezintă în medie 25% din greutatea semințelor, servesc la obținerea drojdiei furajere, a furfurolului, a plăcilor fibro-lemnoase, a alcoolului etilic, ligninei, bioxidului de carbon lichid etc. În mediul rural, tulpinile sînt folosite la foc și la făcutul gardurilor.

Avînd inflorescențele mari și cu mult nectar, floarea-soarelui este și o bună plantă meliferă, deoarece de pe un hectar albinele strîng 30—40 kg de miere.

Frumusețea inforescențelor de floarea-soarelui i-a inspirat pe poeți și mai ales pe pictori în activitatea lor. În acest sens amintim numai autoportretul lui Van Dyck cu o astfel de floare, și „Cîmpul de floarea-soarelui", a lui Van Gogh pictat în august 1888. Dar Van Gogh a pictat mai multe pînze cu floarea lui preferată ce au servit la împodobirea camerei Casei galbene din Arles în care l-a găzduit pe prietenul său, Paul Gauguin.

Deși **soia** *(Glycine max*, sinonimă cu *G. hispida)* este prin excelență o plantă proteică (40%), datorită conținutului mare de ulei (20%) are dreptul și la acela de plantă oleaginoasă. Și utilizările ei sînt multiple. Boabele de soia se folosesc la obținerea făinii alimentare, ca adaos la supe, produse de panificație, carne vegetală,

sosuri, brînzeturi vegetale, lapte de soia, surogat de cafea, unt vegetal, ulei. În orient, de unde este originară, din boabele încolțite se face salată, iar din păstăile și boabele verzi se pregătesc diferite mîncăruri. Datorită vitaminelor A, B, D_2 și E pe care le conține în cantități apreciabile, este și o bună plantă medicinală. Se folosește, de asemenea, cu succes în combaterea neurasteniei, datorită acidului lecitino-fosforic, și constituie un bun aliment pentru diabetici. Pe lîngă faptul că este o bună plantă alimentară, ea reprezintă și un important îngrășămînt verde datorită nodozităților cu bacterii fixatoare de azot.

Deși în China era cultivată pentru alimentație încă de acum 5 000 de ani, europenii au cunoscut-o din punct de vedere botanic foarte tîrziu, iar utilitar și mai tîrziu. Data apariției ei în Europa o aflăm dintr-un catalog de semințe al grădinii botanice din Paris (1739) unde era prezentată ca o plantă rară. Ca plantă agricolă, se știe doar că pe la 1840 era cultivată sporadic pentru fîn și îngrășămînt verde de către fermierii din Italia, Ungaria, Austria, Cehoslovacia, Rusia și alte cîteva țări. În S.U.A. (statul Pensylvania) soia își face apariția pe la anul 1800 ca balast în calele unor vapoare ce veneau din China.

Interesul europenilor pentru valoarea alimentară a soiei se datorează botanistului Haberlandt cu ocazia expoziției agricole de la Viena (1873), unde acesta dă amănunte asupra compoziției chimice valoroase și a posibilităților multiple de valorificare. Și pe măsură ce populația accepta un nou produs pe bază de soia și industria îi găsea o nouă posibilitate de valorificare, țara respectivă îi afecta tot mai mari suprafețe de teren pentru cultură.

Primele date despre cultura soiei în țara noastră sînt din Transilvania în anul 1876. Broșura editată de Dr. Urbeanu, în care se elogiază această plantă, stîrnește interesul a tot mai mulți cultivatori, ceea ce determină Școala superioară de agricultură din București în anul 1913 și Institutul de Cercetări Agricole în 1920 s-o cultive în cîmpurile lor experimentale. Extinderea suprafețelor determină apariția unor societăți (1934 „Soia", 1937 „Planta") și exportul producției de pe 70 000 ha în Germania (1938). Cel de-al doilea război mondial restrînge suprafețele cultivate, ce cresc din nou începînd cu anul 1966, ajungînd în prezent la peste 170 000 ha.

Această plantă alimentară și furajeră a intrat pe teritoriul patriei noastre sub numele de „fasole soia", care vine din limba japoneză „sho-iau" (adică fasole). Numai că japonezii au preluat-o și ei de la chinezi, de unde este de altfel originară, și care o numesc „san".

În stare sălbatică, soia nu se mai găsește și se pare că ar fi provenit din *Glycine soja (G. ussuriensis)*. Locul de formare este localizat în Manciuria cu regiunile limitrofe (China și Coreea), deoarece aici se găsesc foarte multe forme.

Ca plantă cultivată, documentele îi atestă o vechime de 5 000 de ani, fiind întîlnită pentru prima dată într-un manuscris rămas de la împăratul Seng-Hung (2898 î.e.n.). În secolul I î.e.n., istoricul Sze-ma-Tsien relatează că împăratul Schen-Nung 2737—2705 î.e.n.) în fiecare an deschidea campania agricolă trăgînd prima brazdă cu un plug de aur și semănînd cele cinci plante ale poporului chinez: orez, grîu, orz, mei și soia.

O altă plantă cultivată pentru ulei de către popoarele orientale este **susanul** *(Sesamum indicum)*, originar din India. Vechimea acestei culturi o aflăm atît de

la istoricii antici (Pliniu cel Bătrîn) cît și din culegerea de povești populare arabe „Halima“ sau „O mie și una de nopți“, mai ales prin povestea „Ali Baba și cei 40 de hoți“.

Uleiul de susan se găsește în semințe într-o proporție de 55—60% din greutatea acestora. Prin extragere la rece se scoate numai 35% din ulei, dar care este de calitate superioară, de culoare galbenă-deschis. Restul de ulei se extrage la cald și trebuie rafinat, deoarece are o culoare închisă și un gust neplăcut. Nerafinat se folosește la gresarea mașinilor, la prepararea săpunurilor, a hîrtiei, a indigoului. Turtele rămase servesc la hrănirea animalelor. Din semințele de susan „alb“ se prepară halva de calitate superioară numită „tahîn“, și alte produse de cofetărie.

Nici celelalte părți ale plantei nu au scăpat atenției oamenilor. Florile, prin distilare, servesc la prepararea parfumurilor și a apei de colonie, tulpinile la foc, iar funinginea la prepararea unui tuș de calitate superioară.

Cu toate acestea, cultura lui este mai restrînsă, deoarece are nevoie de o temperatură medie zilnică de 23—24°C, iar recoltarea este îngreunată de fructele (capsule) ce se coc eșalonat (de la vîrf la bază) și care plesnesc ușor împroșcînd semințele în toate părțile.

Cu o răspîndire mult mai mare este **cocotierul** *(Cocos nucifera)* originar din Australia și America tropicală, dar răspîndit de om și de curenții maritimi în întreaga zonă tropicală. De altfel peisajul caracteristic al atolurilor (insule de corali) și al micuțelor insule ale Oceaniei se datorează tocmai acestui palmier. Deși nu există parte a acestui arbore care să nu fie folosită, totuși pe primul loc se situează fructul — nuca de cocos.

Nuca de cocos conține două elemente importante, și anume: laptele de cocos (un lichid dulce-acrișor și

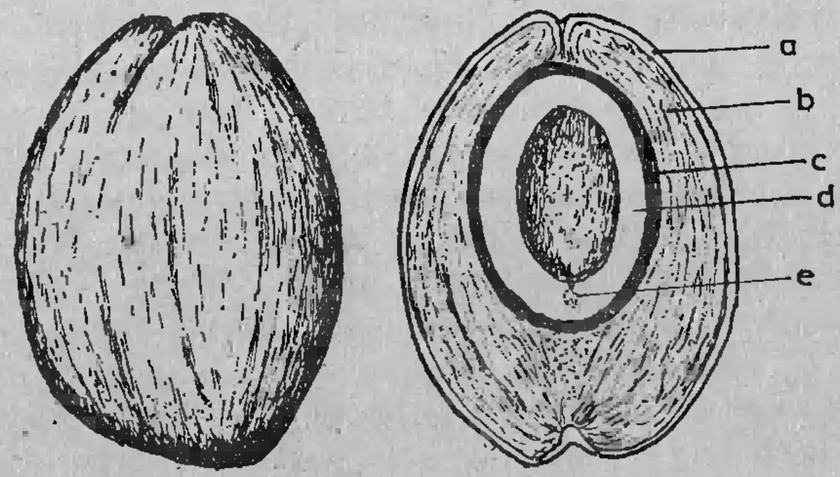

Fig. 7 — Nuca de cocos *(Cocos nucifera)*;
a — coaja nucii; *b* — strat fibros; *c* — albumen făinos;
d — albumen lichid; *e* — embrion

răcoritor ce potolește setea) și untul de cocos sau copra, (60—70% ulei din substanța uscată) larg folosit în alimentație și care constituie o importantă materie de export. Copra se mai folosește în industria săpunurilor și în industria chimică. Miezul nucii uscate servește la iluminat deoarece arde ca fitilul unei lămpi fără să facă fum. Fibrele ce învelesc nuca sînt utilizate sub formă de țesături, saci, rogojini, funii iar coaja nucii sub formă de recipiente; bucățile mai mici fiind folosite la curățirea peștilor de solzi. Turtele rămase de la extragerea uleiului servesc la îngrășarea porcilor. Trunchiul cocotierului este întrebuințat ca lemn de construcție pentru case, poduri, combustibil etc. Ce este interesant la acest cocotier, este faptul că fructele se maturizează abia la 10—12 luni de la polenizare.

Dacă cocotierul este furnizorul de ulei al micilor insule sau al zonelor litorale, atunci se poate spune că arborele de unt *(Butyrospermum parkii)* este furnizorul așezărilor din savana africană, iar palmierul de ulei *(Elaeïs guineensis)* al celor din zona tropicală de vest.

Locuitorii bazinului fluviului Amazon obțin uleiul necesar și de la palmierul Babassu: *Orbygnia martiana* din regiunile umede și *O. oleifera* din regiunile uscate. Lunar se obțin cam 100 kg de nuci decojite.

Deși este prematur să punem punct povestirii despre plantele oleaginoase folosite în alimentație, deoarece numărul lor este mult mai mare (**rapița** — *Brassica napus var. oleifera*, **șofrănel** — *Carthamus tinctorius*, **cînepa** — *Cannabis sativa*, **fisticul** — *Pistacia vera*, **inul** — *Linum usitatissimum*, **bumbacul** — genul *Gossypium* etc.), încheiem totuși această parte nu înainte de a aminti pe „furnizorul nr. 1" al regiunii Mediteraneene. Acesta este **măslinul** *(Olea europaea)*, un arbore înalt de 10 m (rareori de 20 m), cu frunze opuse, lanceolate, întregi, coriacee. Fructul este o drupă lungă pînă la 8,5 cm, netedă, glabră, la început verde, apoi roșie

Fig. 8 — Culesul măslinilor la vechii greci (pictură pe un vas)

și la maturitate neagră-albăstruie ce se consumă crudă sau în saramură. Pulpa fructului conține 25% ulei fin, de bună calitate. Măslinul este foarte longeviv trăind peste 2 000 de ani. Tot tîrziu începe să fructifice. Nu degeaba grecii spun: „Plantăm măslini ca să aibă ce mînca nepoții noștri".

Uleiul altor plante oleaginoase nu este potrivit pentru consum datorită gustului, a constituției și a mirosului neplăcut însă este un excelent ulei tehnic pentru industria chimică, textilă, a vopselelor, a lacurilor, a mașinilor.

La noi în țară ulei tehnic se obține din rapiță, in, cînepă și ricin. În ceea ce privește inul, care este și o bună plantă textilă, separarea pentru cele două utilizări se face după distanța de semănat, în acest scop creîndu-se soiuri specifice.

Uleiul de in are multiple întrebuințări fiind nelipsit în tehnologia fabricării linoleumului, mușamalei, culorilor tipografice, în industria pielăriei, încălțămintei etc. Fiind sicativ, se folosește la obținerea lacurilor și vopselelor de bună calitate, iar șroturile rezultate în urma extracției uleiului se dau în hrana animalelor.

Ricinul, la rîndul său, dă un excelent ulei tehnic cu multiple întrebuințări ce sporesc odată cu dezvoltarea industriei. Dacă acum două mii de ani egiptenii, grecii, arabii și alte popoare îl foloseau numai la iluminat și în medicină ca purgativ (informație deținută de Herodot 484—425 î.e.n.), iar în evul mediu a început să se folosească pentru fabricarea cernelii tipografice, în industria pielăriei, a coloranților, în prezent utilizările i s-au înmulțit. Este nelipsit în prepararea hîrtiei carbon, a cauciucului sintetic, la fabricarea pielii sintetice, linoleumului, săpunurilor fine, briantinei, parfumului sintetic, în cosmetică, ca lubri-

fiant pentru lagărele cu frecare puternică la motoare cu mare turație (avioane), în metalurgie ca ulei de călire, la impermeabilizarea stofelor, la obținerea fibrelor sintetice și a maselor plastice etc. În medicină este folosit ca purgativ numai uleiul obținut prin presare la rece, deoarece la cald își pierde această proprietate.

Semințele de ricin consumate ca atare constituie un mare pericol fiindcă conțin două substanțe toxice: ricina și ricinina. Un caz de otrăvire cu semințe de ricin se cunoaște din anul 1943, în județul Iași cînd un om a murit deoarece consumase șase semințe (o doză de 20 mg de ricină este mortală). Din această cauză, șroturile de ricin nu se dau în hrana animalelor decît detoxificate sau se folosesc ca îngrășământ.

O întrebuințare mai puțin obișnuită a uleiului de ricin este cea dată de băștinașii din Jawa. Amestecat cu mortar de var, tencuiala devine foarte durabilă.

Și celorlalte organe ale plantei, *homo faber*, inventiv, le-a găsit utilizări. Astfel, din tulpinile ricinului se obțin fibre textile grosiere foarte bune la împletitul frînghiilor și a sforilor. Frunzele constituie, la rîndul lor, hrana preferată a viermilor de mătase „Eri" *(Philosamia ricini)* care dau o bună parte din mătasea unor țări (China — 25%). Încercările de aclimatizare și creștere a lui în țara noastră au dat rezultate mulțumitoare.

În zona tropicală, ricinul este peren, înalt pînă la 10 m, ramificat, însă în zona temperată devine anual. Pentru germinare are nevoie de 10°C, iar la —1°C plantele mor. Spontan, crește în Africa tropicală.

Numele de ricin îi vine de la romani care îi spuneau „chichi" adică căpușă, deoarece semințele lui seamănă într-adevăr cu o căpușă.

3. DULCEAȚA PĂMÎNTULUI

Glucidele sînt substanțe absolut necesare pentru dezvoltarea organismului uman. Și acest necesar omul și l-a găsit, mai ușor sau mai greu, în fagurii albinelor sălbatice, în corpul unor specii de furnici, în fructele, frunzele, tulpinilor sau rădăcinilor unor plante. În viața de zi cu zi, el a observat că unele plante au capacitatea de a transforma apa cu sărurile minerale absorbite în substanțe zaharoase pe care le depozitează apoi în rădăcini și tulpini. Ba mai mult, unele pot să strîngă atîta zahăr, încît devin un adevărat „fagure de miere". Gustînd plantele ce-i apăreau în cale, omul a descoperit și cel mai vechi producător de zahăr, care avea avantajul de a fi fost ușor de transportat și folosit. Mergînd la cîmp pentru a-l lucra sau cu vitele la păscut, omul din toate timpurile tăia un mănunchi de trestie de zahăr *(Saccharum officinarum)*, căci despre ea este vorba, și pe drum îi sugea măduva dulce. Acest lucru se întîmpla în ținuturile Bengal și Asam (India), unde precipitațiile nu scad sub 1 000 mm anual, iar temperatura medie este de 23—25°C. Ca urmare a gustului plăcut, trestia de zahăr începe să se răspîndească în restul Indiei, apoi în China. Prezența ei în Persia se datorează regelui Chosroës, căruia, legenda spune, o tînără indiană i-a potolit setea cu zeamă de trestie de zahăr.

Descoperirea fenomenului de cristalizare de către indieni, în secolul al III-lea î.e.n., dă un avînt deosebit

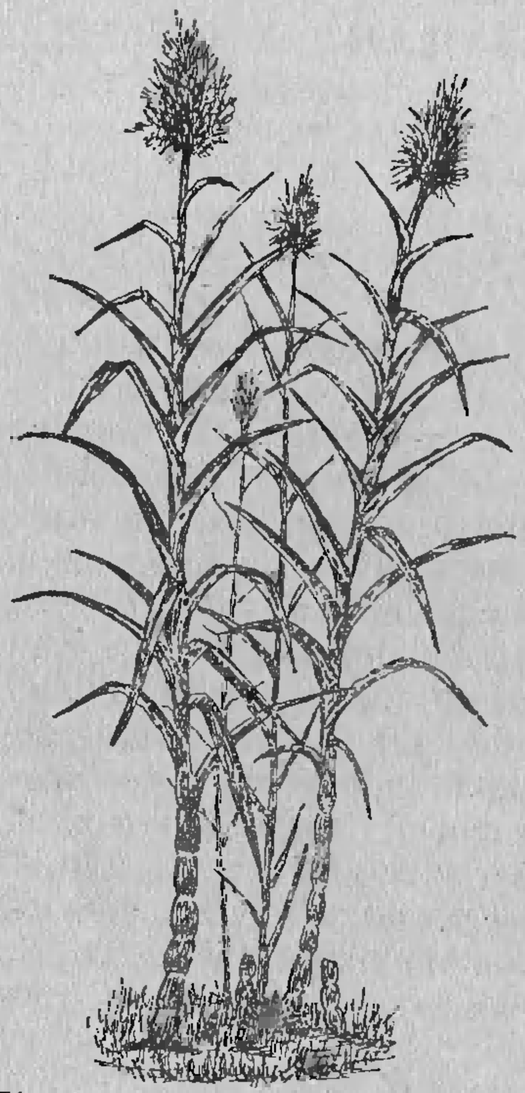

Fig. 9 — Trestia de zahăr (Saccharum officinarum)

culturii trestiei de zahăr, în stare solidă zahărul fiind mai ușor de transportat.

Cultura trestiei de zahăr în zona mediteraneeană (Siria, Egipt, Sicilia, insulele Madeire), în insulele Canare, Azore, se datorează arabilor, după cum tot ei au introdus pentru prima dată în Europa zahărul și trestia de zahăr (sec. VIII). Pe continentul american (insula Haiti), trestia de zahăr este introdusă de Cristofor Columb în cea de a doua călătorie a sa. Insula Haiti, avînd condiții pedoclimatice excelente și sclavi suficienți, devine cel mai important producător de zahăr din lume. Mîna de lucru a sclavilor fiind ieftină, o plantație este exploatabilă 5—7 ani (trestia de zahăr fiind perenă) fără lucrări de întreținere, procedeul de extragere a zahărului foarte simplu, trestia de zahăr devine cea mai rentabilă plantă de cultură. Condițiile de mizerie în care trăiau și munceau îi determină pe sclavii din Haiti să se răscoale în anul 1791 și să distrugă plantațiile. În această situație supremația zahărului este preluată și deținută pînă în zilele noastre de Cuba, care în ultimul timp își dispută întîietatea cu Brazilia. Numai în anul 1970, Cuba a dat 7,5 milioane tone zahăr.

Rentabilitatea trestiei de zahăr face să apară noi plantații în America Centrală și de Sud, în Australia, Filipine (numai în Europa nu, întrucît temperatura medie este mult mai scăzută).

Se pare că prețul acceptabil al zahărului obținut din trestie îi mulțumea pe europeni. Asta pînă la începerea războaielor napoleoniene și a vestitei blocade continentale (1811). În această situație, oamenii și-au adus aminte de experiențele și memoriul lui Margraf din anul 1747, prezentat Academiei din Berlin, prin care anunța lumii posibilitatea extragerii zahărului din **sfecla de zahăr.**

Franz Karl Achard în 1786 înființează în Germania primele culturi de sfeclă de zahăr, iar în 1799, prima cantitate de zahăr industrial este obținută: 3 kg din 100 kg de rădăcini de sfeclă (la un procent de 1,5—6% zahăr în rădăcini nici nu se putea mai mult).

În anul 1802 în Silezia, Achard construiește prima fabrică de zahăr din lume. Paralel cu Achard, în Rusia, farmacistul J. Bindheim obține aceleași rezultate: zahăr în anul 1799 și o fabrică de zahăr în 1802. Începutul fabricării industriale a zahărului din sfeclă este făcut.

În acest fel zona temperată se alege cu o bună plantă zahariferă care poate să-i asigure necesarul de zahăr și în felul acesta să elimine, parțial sau total, importul. Totuși, supremația pe plan mondial o deține trestia de zahăr cu trei cincimi din producția mondială de zahăr și cu o suprafață de 11 000 000 ha. Pe locul doi se situează sfecla de zahăr *(Beta vulgaris* convar. *crassa* var. *altissima)* cu restul de două cincimi și cu o suprafață de 8 milioane hectare.

Deși sfecla de zahăr a început să-și aducă foarte tîrziu obolul la necesarul de glucide al omenirii, totuși ca plantă cultivată are o vechime de 3 500—4 000 de ani. Primele date despre cultura acestei sfecle (numai pentru frunzele ei dulci) ne-au parvenit dintr-un manuscris vechi (sec. VI î.e.n.) din Babilon, în care era numită „silqua". Romanii, preluînd-o de la fenicieni și greci, i-au spus „beta sicula" și tot ei au contribuit la răspîndirea în vestul și nord-vestul Europei, unde unele forme s-au încrucișat cu sfecla sălbatică *Beta maritima*.

În urma studierii amănunțite a tuturor datelor de care dispune omenirea, s-a stabilit că sfecla are o origine atlantico-mediteraneană.

Dar zahărul nu este singurul produs al sfeclei și al trestiei de zahăr. Frunzele și partea decoletată de la recoltatul sfeclei și „tăițeii" rămași de la extracția zahărului constituie un furaj prețios pentru animale. Sfecla constituie, de asemenea, o materie primă importantă pentru obținerea spirtului. Din deșeurile rezultate în urma extragerii zahărului din trestia de zahăr se obține celuloză, hîrtie, carton, furfurol, diferite produse pentru industria alimentară, cosmetică, farmaceutică, iar din melasă vestitul rom de Jamaica.

Cultura sfeclei de zahăr în țara noastră este de dată destul de recentă. Imboldul cultivării îl dă în 1863 agronomul P.S. Aurelian de la Școala Superioară de Agricultură, de la Herăstrău. Rezultatele bune obținute îl determină pe F. Montenari să publice în 1871 broșura „Memorii asupra fabricării zahărului indigen din România", iar „Legea pentru încurajarea introducerii industriei zahărului în țară" în 1873 acordă scutiri de impozite și protejează fabricile construite în anii 1875—1876. Ca urmare a acestor încurajări,

suprafețele afectate acestei plante de cultură cresc. În prezent sfecla de zahăr recoltată de pe circa 260 000 ha este prelucrată în numeroase fabrici de zahăr. În felul acesta, țara noastră nu numai că își lichidează importul, dar devine și o țară exportatoare de zahăr.

Deși media anuală a producției totale de zahăr în lume este 20 kg de zahăr pe cap de locuitor, mulți copii din țările slab dezvoltate nu cunosc gustul plăcut al zahărului.

Dar monopolul zahărului nu este deținut numai de cele două plante. Numeroase plante din zona temperată, tropicală și ecuatorială dau populației locale mici cantități de zahăr.

Astfel, în zona temperată, primăvara, cînd copacii pornesc la viață și sînt plini de sevă, se face o mică incizie în trunchiul unor specii, colectîndu-se seva. În urma evaporării apei, pe fundul vasului rămîne o substanță albă, cristalizată și cu gust dulce. Unele specii avînd un procentaj mai mare de zahăr, au primit și denumirea corespunzătoare. Așa este arțarul caucazian zaharifer *(Acer trautwetteri)* din Caucaz, mesteacănul de Carelia, arțarul de zahăr *(Acer saccharinum* și *A. saccharophorum)* din America de Nord, paltinul de Oregon *(Acer macrophyllum)* din vestul Americii de Nord, paltinul de zahăr *(Acer saccharum)* din nordul Americii de Nord. Nici seva mesteacănului *(Betula pendula)* din pădurile noastre nu-i de lepădat.

În sud-estul Asiei crește palmierul de zahăr *(Arenga saccharifera)* căruia, dacă i se taie inflorescența tînără, dă 3—4 l de suc dulce pe zi, timp de 2—3 luni. Acest suc lăsat să fermenteze se transformă în vin de palmier. La fel se procedează în cazul palmierului de ulei *(Elaeis guineensis)*, obținîndu-se 4 l de suc dulce în 24 ore (într-un sezon 240 l) cu 15% zahăr. Prin fermentare

sucul se transformă în vin, iar prin distilare în rachiu. O sursă vegetală mai bogată în zahăr este fructul arborelui de pepene galben *(Carica papaya)* la care conținutul de zahăr ajunge pînă la 79%.

Și ca încheiere, merită amintite plantele *Richardella dulcifera* din Africa de vest și *Stevia reboudiana* din Paraguay (America de Sud) care conțin o substanță mult mai dulce decît zahărul. Dacă substanța din frunzele de *Stevia* este de 200 de ori mai dulce decît zahărul, cea de *Richardella dulcifera* o depășește cu mult. Senzația gustativă de dulce (chiar dintr-o diluție de 1/1000) este extrem de intensă și prelungită (timp de 1—2 ore,) chiar în cazul cînd i se suprapune gustul proverbial de acru pe care îl dă un măr pădureț. Nu degeaba băștinașii o numesc „fructul minunat".

4. AROMELE INDIILOR LA NOI ACASĂ

Dacă nu ar fi existat mirodeniile, aurul, rășinile aromate, fildeșul, pietrele prețioase și lemnul prețios, poate că Orientul ar fi fost cunoscut mult mai puțin. Astfel, primele informații cu privire la comerțul cu mirodenii le găsim în inscripțiile templului Deir al-Bahr de lîngă Teba, de unde aflăm că ele au fost aduse din porunca reginei egiptene Hatșepsut (1520—1505 î.e.n.). Adică acum 3500 de ani! Numai că aceste mirodenii, foarte prețuite în bucătăria și medicina multor popoare, ca să ajungă în Europa, trebuiau să treacă prin mai multe mîini, ceea ce ridica foarte mult prețul. Indienii le cumpărau de la locul de producere și le vindeau arabilor, care la rîndul lor le vindeau egiptenilor. De aici erau cumpărate de către europeni.

Odată cu începutul epocii descoperirilor geografice și înmulțirii acțiunilor piratерești, s-a pus problema găsirii unui nou drum spre India și spre patria mirodeniilor.

Și acest drum a fost găsit în anul 1498 de către portughezul Vasco da Gama prin Oceanul Atlantic, sudul Africii, portul Zanzibar, Oceanul Indian și India, cu escale în portul Zanzibar și insula Socotra. Bineînțeles că acest drum a fost în folosul portughezilor, dar oricum mirodeniile erau mai ieftine decît cele venite pe vechiul drum.

Odată cu descoperirea a noi pămînturi și cu dezvoltarea științei botanicii, numărul plantelor condimentare a crescut, precum și utilizările lor.

Mirodeniile folosite din antichitate sînt scorțișoara și cuișoarele, ce se importau în Babilon, Grecia, Roma, China și multe alte țări. Monopolul comerțului cu această mirodenie era deținut de prinții locali ai insulelor Moluce și Sonde, ce țineau în secret cultura arborelui de cuișoare. În acest scop era interzisă scoaterea din țară a semințelor și puieților. Cu toate acestea, francezii și englezii au reușit pînă la urmă să obțină semințe și să înființeze plantații întinse în insula Réunion, India, peninsula Malacca, Madagascar și Tanzania.

Fig. 10 — Arborele de cuișoare *(Eugenia caryophyllata)*;
a — boboc floral

Dar în fond, ce sînt aceste mult căutate cuișoare și la ce sînt folosite? Cuișoarele nu sînt altceva decît bobocii florali recoltați înainte de înflorire, bogați în uleiuri eterice (eugenol și altele). Ele se folosesc

în afecțiuni stomacale, intestinale, dentare și sînt condimente. Arborele de cuișoare *(Eugenia caryophyllata*, fam. *Myrtaceae)* este un arbore frumos, înalt de 10—15 m, cu frunze întregi, ovat-lanceolate.

Scorțișoara *(Cinnamomum zeylanica*, fam. *Lauraceae)* este și ea un condiment prețuit atît pentru aromă, cît și pentru proprietățile ei medicinale (stimulentă a circulației și stomahic). Producătorul este un copac înalt de 10—15 m, cu o coroană globuloasă, cu frunze coriacee, oval-ascuțite ce persisită mai mulți ani pe ramuri. Scorțișoara comercială se obține în felul următor: ramurile tinere se taie, se cojesc, iar coaja se usucă pînă capătă o culoare cărămizie-roșcată, după care se macină.

Piperul *(Piper nigrum* — fam. *Piperaceae)* originar din India (coasta Malabar), este o liană lemnoasă, subțire, lungă de 10—15 m, cu un fel de cîrcei la noduri cu ajutorul cărora se agață de plantele din jur (cîrceii nu sînt altceva decît rădăcini adventive fixatoare). Frunzele, ovale și cu marginea întreagă, sînt dispuse altern, în timp ce florile așezate în ciorchini lungi de 5—10 cm sînt opuse frunzelor. Fructul este o dru-

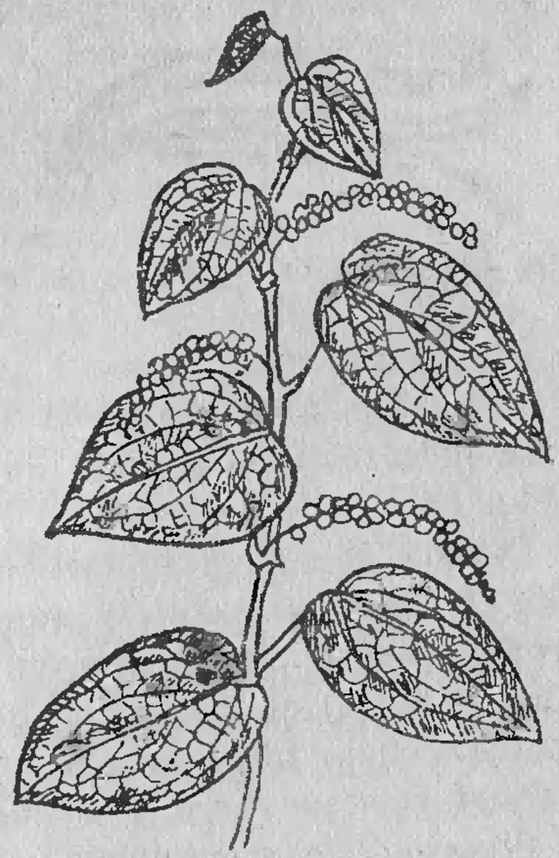

Fig. 11 — Piperul *(Piper nigrum)*

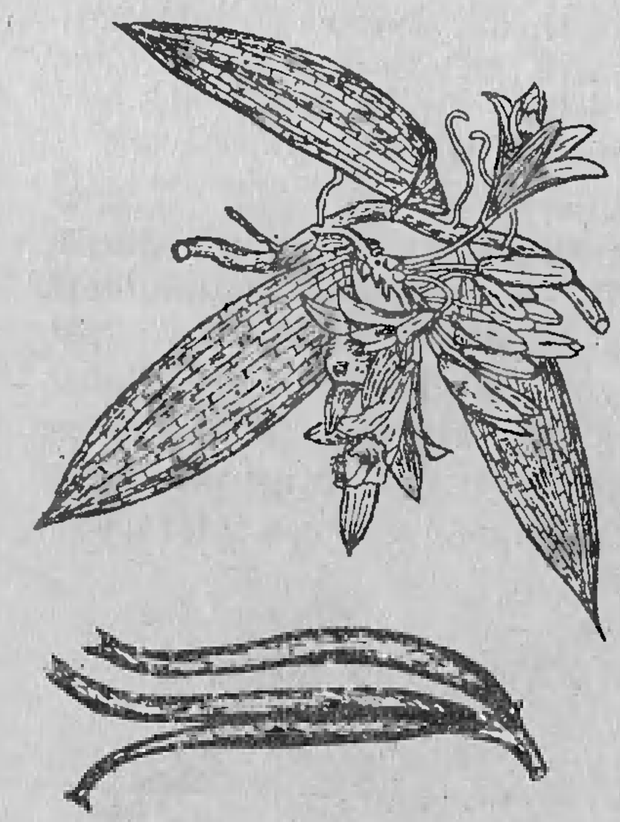

Fig. 12 — Vanilia (Vanilla planifolia)

pă și se culege înainte de maturitate, înnegrindu-se. Alcaloidul piperina și alte uleiuri esențiale ce se găsesc în fruct fac ca el să fie prețuit ca stomahic și condiment.

Interesantă este evoluția numelui de la origine și pînă a intrat în bucătăria românească. În vechime, indienii îi spunea „pippali"; perșii care l-au luat de la ei, i-au schimbat puțin numele în „pippari"; grecii și romanii i-au spus „piperi", iar la noi a ajuns sub numele de „piper".

Piperul poate fi văzut și în grădinile botanice din țara noastră, dar fără să înflorească sau să fructifice (Fig. 11).

O rudă de-a piperului, **betelul**, *(Piper betel)* este folosită de către orientali la mestecat. În acest scop iau frunze de betel pe care pun praf de var (pentru a reduce din aciditate) și nuci ale palmierului *Areca*. În urma masticației se obține un efect răcoritor, precum și o culoare roșie a cavității bucale.

Proprietățile aromatice ale **vaniliei** *(Vanilla planifolia*, fam. *Orchidaceae)* au fost apreciate de către eu-

ropeni odată cu consumul de cacao; aztecii însă o cunoșteau cu mult înainte.

Vanilia este o liană lungă, epifită, cu rădăcini adventive la noduri. Frunzele sînt oblongi, plane și netede, iar florile au o culoare verzuie. Fructul este o capsulă lungă de 15—30 cm, cărnoasă, ce se deschide prin două valve și conține o rășină aromată. Semințele minuscule și negre sînt în număr de circa 25 000. Pentru consum, fructele sînt recoltate înaintea maturării, după care sînt supuse unui tratament special de fermentare.

În prezent este mult cultivată în zonele tropicale ale globului dar trebuie polenizată artificial deoarece îi lipsește polenizatorul, insectele genului *Melipora* ce sînt endemice litoralului Mexican. Tot de aici este originară și vanilia.

Dafinul *(Laurus nobilis*, fam. *Lauraceae)* se folosește la aromatizarea unor mîncăruri și în industria farmaceutică. Substanța aromată (lauroesterina) se găsește în cantitate mare în frunze, ce au o formă oval-lanceolată, coriacee, cu margini întregi și ușor ondulate. Ele sînt totdeauna verzi și formează, împreună cu alte specii, peisajul caracteristic zonei mediteraneene. Înaintea glaciațiunilor era mult mai răspîndit. Fructele, bace negricioase, conțin uleiuri eterice și servesc la prepararea frecțiilor, iar prin presare se obține uleiul de dafin.

Camforul este o substanță folosită în medicină (insecticid, antiseptic, etc.) care se obține din arborele de camfor *(Cinnamomum camphora*, fam. *Lauraceae)*. Camforul se găsește sub formă de uleiuri în toate organele plantei (frunzele, frecate între degete, au miros de camfor) dar mai ales în liberul și lemnul secundar. El se obține prin sublimare. Copacii se taie, se despică

sub formă de surcele subțiri și se distilează în vase închise, cu vapori de apă. Camforul sublimează pe paiele de orez puse în vase răcite după care se redistilează și se rafinează pînă este purificată complet.

Arborele de camfor este originar din Insula Taiwan, sudul Chinei și Japoniei, dar în prezent se cultivă în mai multe locuri pe glob.

Dar cu aceasta lista mirodeniilor nu s-a epuizat, ci poate încă continua cu sute și mii de pagini. Aici vom mai aminti numai ghimberul *(Zingiber officinalis)* din Asia tropicală, ai cărui rizomi se folosesc în medicină și în arta culinară, magnolia *(Magnolia denudata)*, ai cărei muguri florali macerați în oțet constituie un condiment apreciat în bucătăria americană și clocotiș *(Staphylea pinnata)*, ale cărui flori murate în oțet sînt utilizate uneori drept condiment în bucătăriile sătești din centrul și sudul Europei.

5. MEDICAMENTE SAU OTRĂVURI?

În decursul evoluției sale, omenirea a împărțit plantele în alimentare, textile, oleaginoase, medicinale, toxice etc. Cele medicinale erau folosite la tratamentul diferitelor maladii, iar cele toxice erau ocolite sau folosite la combaterea insectelor supărătoare, la otrăvirea unor animale sălbatice. Cu dezvoltarea științei, treptat au început să fie folosite în tratamentul bolilor și plante toxice (în doze mici), astfel că la ora actuală aproape că a dispărut granița ce separa plantele medicinale de cele toxice. Nu degeaba Paracelsus a scris „Doza face otrava".

O astfel de „plantă medicinală-toxică" este *Atropa bella-donna* cunoscută sub numele de mătrăgună, cireașa lupului, împărăteasa doamnă mare, doamna frumoasă (Transilvania). Numele speciei *„bella-donna"* vine din limba italiană și înseamnă „doamnă frumoasă" pentru că, frumoasele timpului o foloseau la dilatarea pupilei, ochii devenind astfel mari, negri, strălucitori, înfrumusețînd figura. Din păcate, această frumusețe arată că cel în cauză este intoxicat.

Toxina plantei, atropina, este folosită în tratamentul unor boli de ochi, împotriva colicilor abdominali, a durerilor cauzate de calculii renali, a crizelor dureroase biliare, la potolirea astmului bronșic etc. În doză mare, atropina este mortală. Cel mai cunoscut caz de intoxicație în masă este cel din 1 septembrie 1825

cînd s-au intoxicat 160 de soldați din regimentul 12 infanterie al armatei franceze. Dar cel mai des îi cad pradă copii care sînt atrași de fructele (bace) negre, mari cît o cireașă, și dulci. Sînt suficiente 3—4 bace ca să urmeze în scurt timp o înroșire puternică a pielii, febră mare, stare de agitație și nervozitate excesivă, gura uscată, gîtul dureros, ochii mari și strălucitori.

Flagelul fumatului și cel al beției au determinat pe oameni să apeleze la tot felul de plante și substanțe chimice pentru a putea scăpa de aceste proaste obiceiuri. Și tot căutînd, s-a ajuns și la brădișor *(Lycopodium selago)*, o feriguță toxică ce crește prin pădurile din regiunea submontană pînă în cea subalpină. Analizele au pus în evidență, pe lîngă alte 23 de substanțe și alcaloidul selagina care provoacă vomă. În urma tratamentului cu acest alcaloid, apare un reflex condiționat negativ față de alcool sau țigară. Brădișorul fiind toxic, tratamentul se face numai în cadrul institutelor medicale.

Un mare necaz pot să-l producă aliorul sau laptele cîinelui *(Euphorbia)* și brîndușa de toamnă *(Colchicum autumnale)* ce cresc prin pășuni. Foarte toxice, ele otrăvesc mortal vacile. Totuși și cînd vitele sînt mai rezistente și scapă cu viață, au de suferit cei ce consumă laptele, devenit la rîndul lui toxic.

O atenție mărită trebuie să avem în cazul oleandrului *(Nerium oleander)*, o frumoasă plantă lemnoasă de origine mediteraneană, ce se întîlnește frecvent în apartamentele noastre, foarte otrăvitoare. Cu toate acestea, este prețuită și ca plantă medicinală, (cardiotonică), dar numai sub stricta supraveghere medicală. Istoria cunoaște chiar și otrăviri în masă datorită oleandrului numai pentru faptul că s-au folosit tulpinile lemnoase la prepararea frigăruilor sau focului

de vreascuri pentru friptură, cum s-a întîmplat în 1769 în insula Corsica.

Alte accidente mortale s-au produs confundîndu-se rizomii de știrigoaie *(Veratrum album)*, plantă foarte otrăvitoare, cu cei de ghințură galbenă *(Gențiana lutea)* ce se folosește la prepararea unor băuturi aperitive. Același efect se obține dacă se înlocuiesc conurile de hamei la fabricarea berei, cu frunzele de cimișir *(Buxus sempervirens)*. Surprize neplăcute putem avea și de la fructele de lemn cînesc *(Ligustrum vulgare)* arbust din care se fac garduri vii, borduri prin parcuri etc. Victime cad de obicei copiii atrași de fructele mici, ispititoare care seamănă întrucîtva cu cele de mure.

În excursiile făcute în sînul naturii, vigilența nu trebuie să ne lipsească, deoarece primejdiile ne pîndesc la tot pasul, fie sub chipul lianei *Periploca graeca* din Delta Dunării ale cărei frunze sînt purgative, iar sucul lăptos tonic cardic, al ierbii fiarelor *(Cynanchum vincetoxicum)* din păduri și tufișuri ce este toxică pentru cîini și oi, al omagului (genul *Aconitum)* din pădurile de la munte, al tisei *(Taxus baccata)*, care datorită rarității ei este pusă sub scutul legii. Tisa este protejată datorită toxicității foarte mari și a lemnului frumos și tare folosit la confecționarea mobilei scumpe, a casetelor, în sculptură, cuie pentru bătutul șindrilei. De toxicitatea ei ridicată au profitat și galii care își otrăveau săgețile cu extracte din semințele plantei.

Zona tropicală și ecuatorială, în comparație cu cea temperată, dispune de o gamă infinit mai mare de plante medicinale și toxice. Aproape că fiecare insectă dăunătoare, plantă toxică și șarpe veninos își are antidotul vegetal. Toate aceste cunoștințe, băștinașii și le-au cîștigat de-a lungul vremurilor în lupta cu natura, pentru care au plătit un tribut greu în vieți omenești. Pentru

cei ce o cunosc, jungla constituie o bogată sursă de hrană, îmbrăcăminte și adăpost.

O tristă celebritate și-a creat genul *Strychnos* cu otrăvurile lui puternice și necruțătoare, care nu au nevoie de o altă carte de vizită decît simpla lor enumerare: stricnină, brucină și curara. Și totuși pînă la urmă aceste otrăvuri au devenit aliații omului, ajutîndu-l în tratamentul diferitelor boli.

Stricnina se obține din planta numită popular „turta lupului" *(Strychnos nux-vomica)* ce crește în pădurile tropicale ale Indiei de vest. Fructul este foarte toxic datorită alcaloizilor stricnina și brucina. Mult timp aceste otrăvuri au fost folosite pentru nimicirea lupilor. În prezent, în doze mici, sînt folosite ca medicamente în tratarea unor boli ale sistemului nervos.

Curara se obține din planta sud-americană *Strychnos toxifera* ce crește prin pădurile umede tropicale. Indienii folosesc curara la otrăvirea unor mici săgeți, suflate cu putere, cu ajutorul unor tuburi lungi numite „sarbacane". Otrava acționează numai cînd pătrunde în sînge, prin blocarea plăcii motorii, moartea survine prin paralizarea musculaturii respiratorii. În doze foarte mici este folosită frecvent în medicină.

Este posibil ca frigurile tropicale să fi depopulat continentul sud-american dacă n-ar fi fost arborii de chinină *(Cinchona succirubra, C. calysaya, C. officinalis)*. Proprietățile febrifuge ale acestora erau cunoscute de foarte multă vreme de incași ce i-au numit „chinia" adică „coaja cojilor". Europenii i-au cunoscut pe la 1640 cînd a fost vindecată de friguri contesa Chinchon (de unde numele științific), soția vicerege lui statului Peru. Dar alcaloidul cel mai important, chinina, a fost descoperit abia în anul 1820. Ca urmare dorința de îmbogățire rapidă a făcut ca arborii de

chinină din munții Anzi să înceapă a fi masacrați în masă, fiind amenințați cu dispariția. Pentru a se evita acest lucru și pentru a se obține un profit mai mare, mai ușor și mai constant, s-a trecut la înființarea unor plantații întinse în insulele Jawa, Sri Lanka (Ceylon) și în estul peninsulei Hindustan.

Chinina se găsește în coaja copacului și pentru a o extrage este necesară sacrificarea lui. Studiile morfo-anatomice au arătat însă că prin nealterarea zonei generatoare se poate forma o nouă coajă fără ca arborele să sufere prea mult. În această situație, tulpinile se cojesc pînă la cambiu, cu ajutorul unui cuțit de lemn, după care rana se acoperă cu mușchi umed. Cu timpul se formează o nouă coajă ce se exploatează în aceleași condiții, prelungindu-se astfel viața unei plantații și exploatarea ei.

Amelioratorii au luat și acest arbore în studiu, iar rezultatul muncii lor s-a concretizat prin noi varietăți cu un procent mai mare de chinină.

Arborelui de pepene galben *(Carica papaya)* i s-a dus vestea ca în povești „peste șapte mări și șapte țări", datorită calităților și utilităților pe care le are. Fructul ce aduce la gust cu pepenele galben (de unde îi vine și numele popular) se consumă cu adaos de sare, piper, lămîie sau chiar simplu. Siropul obținut din fructe este sedativ și tonic, miezul fructului îndepărtează pistruii, sîmburii sînt viermifugi, seva lăptoasă a copacului face să dispară negii și unele eczeme, frunzele frăgezesc carnea, rădăcinile întăresc sistemul nervos. O adevărată binefacere pentru ce-i ce-l cultivă, o adevărată microfarmacie. Cu toate acestea doctorul filipinez Juan Flavier, i-a găsit și lui un punct nevralgic: scade natalitatea. Inconvenientul fiind destul de serios, amelioratorii s-au apucat de lucru reușind

să creeze o linie fără această substanță, mai ales că fructul unor varietăți ajunge pînă la 12 kg greutate.

Nici arborele *Crossopteryx febrifuga* nu este mai prejos, ca furnizor de medicamente. Aproape că vindecă orice boală în afară de ... malarie, chiar dacă botanistul Bentham i-a dat numele de „febrifuga". După informațiile culese de medici, farmaciști, chiar și de botaniști, nici poporul nu-i cunoaște o astfel de însușire. Dar chiar dacă nu combate malaria, rămîne totuși un arbore mult utilizat de indigeni, deoarece cu fiertura cojii tratează bolile de piele, cu esența de coajă combat sterilitatea la femei, cu fiertura de rădăcini calmează durerile de cap etc.

Pentru a nu deveni plictisitori, facem o scurtă trecere în revistă a unor plante medicinale cu afecțiunile în care sînt folosite. Ca purgativ se folosește latexul de *Euphorbia arborescens* și *Jatropa curcas* din Africa tropicală; împotriva dizenteriei, popoarele africane folosesc fiertura cojii de *Monotes kerstingii*, iar bolile căilor respiratorii sînt tratate, tot de băștinașii din Africa tropicală, cu rădăcina uscată, pisată și amestecată cu ardei iute, a aceleiași plante.

Recent, în R. P. Chineză, planta *Ilex chinensis* a fost studiată pentru însușirea de a contribui la cicatrizarea rănilor în urma arsurilor. Pe lîngă efectul cicatrizant, *Ilex chinensis* mai are și o acțiune distrugătoare a bacilului piocianic și a stafilococului auriu, principalii agenți infecțioși ce produc septicemia în cazul arsurilor grave.

Tutunul face și el parte din categoria plantelor cu două tăișuri. Folosindu-i acidul nicotinic în doze mici, omenirea își tratează anumite boli, inhalîndu-i nicotina prin fumat, nu se realizează altceva decît o intoxicație a organismului și apariția sau agravarea unor boli.

Și pentru ca posteritatea să nu-l uite pe Jean Nicot, de „binele" ce l-a făcut europenilor introducînd moda prizatului și a fumatului, celebrul botanist C. Linné i-a dat plantei numele lui: *Nicotiana tabacum*, iar chimiștii, otrăvii: nicotină.

Folosirea proprietăților medicinale ale plantelor nu este un monopol numai al omenirii, ci și al animalelor. Și n-ar fi exclus ca omul să fi aflat proprietățile medicinale ale unor plante de la animale, în urma unor observații repetate. Moldovenii din nord spun că atunci cînd cîinele are dureri de cap, mănîncă „pir" sau „iarba cîinelui" *(Cynodon dactilon)*; în aceeași situație, pisicile se tăvălesc peste „cătușnică" sau „iarba mîței" *(Nepeta cataria)*. Cerbii și ciutele rănite cu săgeți mănîncă frăsinel *(Dictamnus albus)*, a cărui scoarță este tonică și stimulentă. Acum 2000 de ani Plinius nota în scrierile sale că nevăstuicile se imunizează împotriva mușcăturilor șerpilor veninoși mîncînd din rută sau virnanț *(Ruta graveolens)* ce este folosit des în farmacie pentru proprietățile sale antispasmodice și calmante.

6. NATURA NE ÎMBRACĂ

În preistorie, omul primitiv își rezolva problema dobîndirii îmbrăcămintei odată cu hrana, prin blana animalelor care îl ferea de vitregiile vremii, fiind transformată în haine rudimentare, fără nici o pregătire prealabilă.

Pe măsură ce se îndepărta de sălbăticie, prin acumularea a tot mai multe date despre natură, omul a început să deosebească și plantele după utilități (alimentare, textile etc.). Dacă inițial fibrele textile obținute îi serveau la confecționatul cingătorilor, lațurilor arcanelor, la cusutul pieilor, mai tîrziu a început să le țească și să-și facă articole de îmbrăcăminte tot mai complicate care treptat au înlocuit îmbrăcămintea rudimentară din piei de animale.

Și dacă la început omul primitiv a cunoscut 1—2 plante textile, în prezent numărul lor a ajuns la peste patru sute de specii răspîndite în toate zonele climatice ale Terrei.

Așa cum grîul este prima plantă cerealieră cultivată de omenire, tot așa și inul este prima plantă textilă luată în cultură. Despre vechimea culturii inului *(Linum usitatissimum)* ne stau mărturie numeroase descoperiri arheologice, manuscrise vechi, basoreliefuri, morminte. Săpăturile arheologice făcute în așezările lacustre din Elveția, Germania, Ungaria, Italia, au scos la iveală semințe, fibre și tulpini de in. Același lucru s-a găsit și în mormintele și piramidele egiptene. În

afară de acestea, mumiile erau învelite în țesături fine de in, iar desenele ce au rezistat mileniilor înfățișează lucrările de recoltare și prelucrare a inului. Și cele mai vechi date sînt cu 4 000 de ani î.e.n. Informații scrise cu privire la cultura și la vechimea lui deținem de la istoricii antici care au fost frapați de măiestria unor orașe în prelucrarea materiei prime ce se comercializa sub forma unor țesături foarte fine pentru îmbrăcăminte, apoi sub formă de plase, pînze pentru corăbii. Cele mai vestite centre au fost orașele Borsippa amintit de Strabo (63 î.e.n.—19 e.n.) și Kolchis (Caucaz) amintit de Herodot (484—425 î.e.n.).

În Europa, inul a fost introdus de către greci din Orientul Mijlociu, care au perfecționat mult modul de prelucrare a fibrelor. De la greci, cultura acestei importante plante textile a trecut la romani (ca atîtea alte plante și obiceiuri) care la rîndul lor au introdus-o în Spania, Africa de Nord, Franța, Anglia, Germania, Belgia și Olanda. Datorită climei umede și cețoase favorabile, ultimile două țări au obținut fibre de calitate superioară din care se țeseau pînze foarte fine cunoscute cu numele de „pînză de Olanda".

În restul Europei a fost adus de către sciți din centrul Asiei (după cum afirmă botanistul Jukovschi) unde a găsit condiții excelente de cultură.

Datorită aceleiași clime umede și cețoase, Rusia devine încă din secolul al XII-lea o mare exportatoare de articole de in datorită fuiorului fin și rezistent, excelent pentru țesături și pînze de corăbii.

În țara noastră, cultura inului era cunoscută de mult timp, probabil de la sciți. Numeroase scrieri menționează că dacii purtau țesături de in, iar în depozitele săpate în pămînt s-au găsit și semințe.

În a doua jumătate a secolului al XIX-lea începe declinul culturii inului datorită concurenței bumbacului, mătăsii și apoi a fibrelor sintetice.

Cu toate acestea, pînza de in rămîne o materie primă indispensabilă confecționării articolelor durabile (pînză pentru pictură, rufărie de pat, fețe de masă).

Dar obținerea unei producții mari și de calitate, atît de fibre cît și de semințe depinde de condițiile climatice în care este cultivat. Astfel, pentru fuior este necesară o climă umedă și cețoasă, iar pentru ulei din contra: o climă călduroasă și secetoasă.

Resturile de la prelucrarea materiei brute și-au găsit și ele diferite întrebuințări: capsulele sfărîmate în urma treieratului sînt folosite în hrana animalelor avînd 7% proteină, resturile de tulpini rămase de la topit sînt folosite ca sursă de celuloză, ca material izolator, în gospodăriile țărănești la foc etc.

Cînepa *(Cannabis sativa)* aconstituit și constituie și astăzi o importantă sursă textilă. Din cauza vechimii culturii și în cazul ei s-au făcut confuzii în stabilirea patriei de origine. Părerea că ar fi originară din India și Iran a căzut cînd s-a descoperit cartea care relata că împăratul chinez Schen-Nung (2737—2705) își învăța poporul cum să o cultive și să o folosească. Regretabil este însă faptul că chinezii au descoperit și folosit proprietățile stupefiante ale plantei, care, cu timpul (mai ales în zilele noastre) au devenit o calamitate, deși stupefiantele sînt interzise prin legi drastice în toate țările. Din China, cînepa s-a răspîndit în Indochina, India (la început numai *Cannabis sativa* var. *indica*, pentru inflorescențele femeiești bogate în cannabinol, care formează așa numitul „hașiș"), Birmania și insulele Malayeze.

În celelalte continente, cînepa a fost introdusă pe căi diferite și la date diferite. Deși Africa este lîngă Asia și aveau legături comerciale, cînepa a fost introdusă abia în evul mediu dar nu ca plantă textilă, ci ca stupefiant (hașiș). Proprietățile halucinogene ale hașișului au fost folosite de musulmani și contra „păgînilor", în special a cruciaților. Drogîndu-se înainte de luptă, ei luptau cu și mai mult fanatism. În Europa, cînepa a intrat pe două drumuri: unul nordic în secolul al VII-lea î.e.n., cînd sciții au adus-o în sudul Rusiei pînă la gurile Dunării, și de aici la celelalte popoare din nordul Europei, și unul sudic prin India, Persia și Asia Mică în sudul Europei (Grecia, Italia, Franța; ibericii au preluat-o de la fenicieni). Cele două zone de cultură europene și-au pus amprenta asupra calității acestei plante textile: astfel, tipul nordic este scund, ramificat, cu fuior de calitate mediocră, producție mare de sămînță și procent mai ridicat de cannabinol (substanță halucinogenă), iar cel sudic, cunoscut sub numele de cînepă italiană, este mai înalt, puțin ramificat, cu un fuior de calitate superioară, producție mică de sămînță și procent scăzut de cannabinol. În țara noastră cînepa a ajuns pe două căi: din Asia, adusă de sciți și din Italia.

Pe continentul american cînepa a fost introdusă în secolele XVI—XVIII de către spanioli în Chile și Mexic și de englezi în America de Nord.

Spre deosebire de multe alte plante, cînepa este de două sexe (în termeni botanici, dioică). Pe o plantă se găsesc numai flori bărbătești (stamine cu polen) și este cunoscută în popor sub numele de cînepă de vară, iar pe altă plantă se găsesc numai flori femeiești, ce prin fecundare formează fructe cu semințe. Pe aceasta din urmă poporul o cunoaște sub numele de

cînepă de toamnă sau „haldani“ (Moldova). La cîtva timp după ce a avut loc polenizarea, cînepa de vară moare și se smulge, punîndu-se la „topit“. Cînepa de toamnă se recoltează mai tîrziu după ce s-au dezvoltat și copt fructele și apoi, după ce s-au bătut semințele, se pune la topit. Intervalul de dezvoltare dintre plantele femele și cele mascule are unele impedimente cînd este semănată pe suprafețe mari. Pentru aceasta, amelioratorii au început să lucreze, cu succes, la obținerea unei cînepe monoice (florile ambelor sexe să se găsească pe aceeași plantă). Morfologic, sămînța este perfect identică și nu se poate ști din care va ieși cînepa de vară și din care cînepa de toamnă. Abia după 3—5 săptămîni încep să se diferențieze, deoarece plantele mascule cresc mai repede, întrecînd plantele femele cu 5—10 cm. Proporția este aproape egală cu o ușoară predominare a celor femeiești (100: 107). În schimb plantele femele ajung mai repede cu cîteva zile la maturitatea sexuală decît cele mascule.

Fuiorul de cînepă este alcătuit din fibre tehnice. Pentru separarea fibrelor de țesuturile înconjurătoare, cînepa trebuie pusă la topit, adică se scufundă în bălți unde bacteriile anaerobe dizolvă lamela mediană ce leagă celulele între ele. Topitul cînepii durează 7—10 zile vara și 16—22 zile toamna, în funcție de temperatura mediului ambiant, temperatura optimă fiind de 30—35°C. Dintre bacteriile ce participă la topitul cînepii amintim pe *Bacillus felsineus, B. amilobacter, Clostridium butyricum.* Topitul în iazuri și heleștee este interzis cînd se încarcă excesiv, deoarece bacteriile prin consumarea oxigenului, cauzează moartea plantelor și a animalelor mici. Putrezirea acestora duce în mod inevitabil la asfixierea peștilor și la distrugerea lor. După ce tulpinile s-au topit, se scot afară, se usucă,

se zdrobesc, se melițează pentru îndepărtarea puzderiilor și în final se obține fuiorul ce reprezintă 17% din greutatea tulpinii uscate.

Deoarece fibrele de cînepă au o mare rezistență la putrezire, ele se folosesc cu precădere pentru a confecționa frînghii, otgoane marinărești, ață de cizmărie, năvoade etc.

Din semințele de cînepă, care au un procent de 30—35% ulei, se extrage ulei alimentar (prin rafinare) și tehnic cu aceleași întrebuințări ca la in. Turtele rămase de la extragerea uleiului sînt folosite în alimentația animalelor, iar tulpinile la fabricarea celulozei. Fitina ce se extrage din semințe este folosită în medicină.

Dar cea mai importantă plantă textilă este **bumbacul** (genul *Gossypium)* căreia îi sînt afectate 33 159 000 ha din totalul de 49,5 milioane hectare cultivate cu plante textile (la nivelul anului 1976). El cuprinde numeroase specii răspîndite în Asia, Africa și America, dar cultivate pe mari suprafețe, numai patru.

1. *Gossypium arboreum* L. În stare sălbatică, este un arbust înalt de 2 m, iar formele cultivate sînt mai scunde. Spontan crește în Pakistan, la marginea estică a podușului Deccan și în Sri Lanka. Ca suprafață cultivată, se situează pe locul doi.

2. *Gossypium hirsutum* L. În stare sălbatică este un arbust mic, iar în cultură, un semiarbust; originar din Mexic. Este cultivat pe cea mai mare suprafață și i se mai spune bumbac „Upland“. Se cultivă și în țara noastră unde devine o specie anuală, ierboasă.

3. *Gossypium herbaceum* L. este originar din Pakistan, Belucistan, Africa de sud și est, unde crește ca semiarbust înalt de 1—1,5 m. În Asia centrală este cunoscut sub numele de bumbac de „guza“.

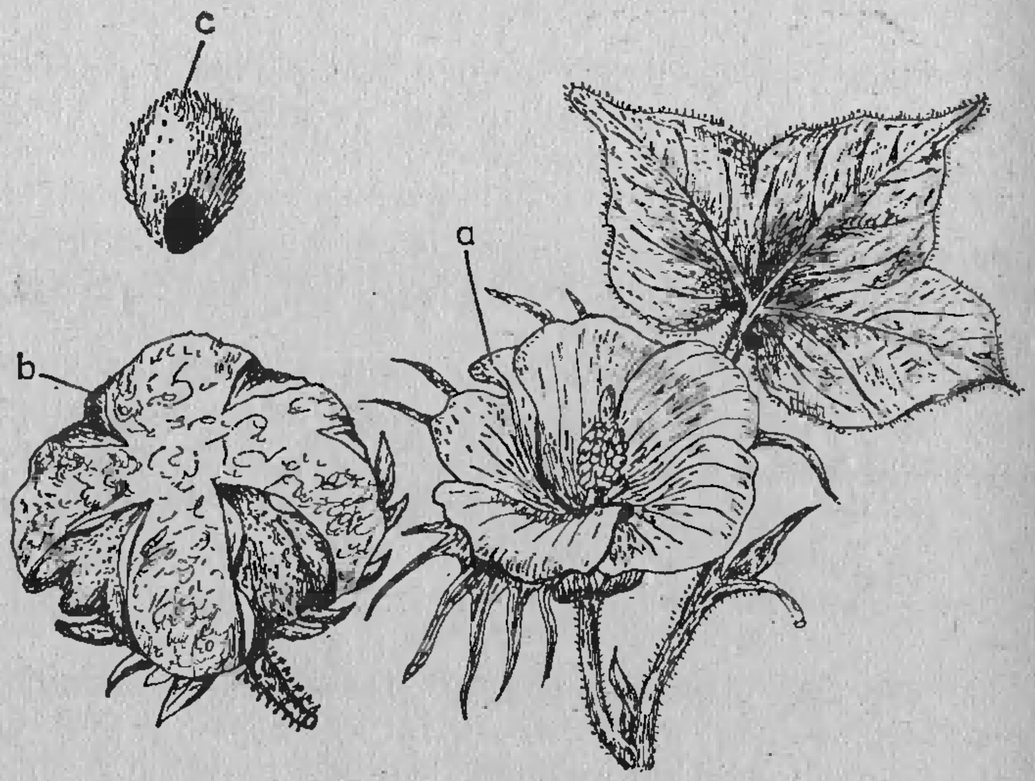

Fig. 13 — Bumbacul *(Gossypium)*:
a—floare; *b*—fruct; *c*—sămînță cu peri

4. *Gossypium barbadense* L. Originar din Peru, este un semiarbust ce se cultivă pe suprafețe mici.

Datorită vechimii mari de cultură, este greu de precizat originea, și mai ales care a fost prima specie luată în cultură. Totuși pe baza descoperirilor arheologice (semințe depozitate în pămînt, morminte, mumii egiptene și peruane învelite în pînză țesută din fibre de bumbac), a documentelor scrise etc. s-a putut stabili că această plantă textilă are trei centre de origine: India, Egiptul, America Centrală și de Sud, primul fiind cel mai vechi. În sprijinul acestei păreri vin țesăturile de bumbac cu o vechime de 5 000 de ani descoperite pe malurile Indusului la Mohenjo-Darro și Harrapa, precum și măiestria la care ajunseseră in-

dienii să le facă (conform unei scrieri din sec. IX e.n.). De remarcat două țesături: muselina lungă de 16 m din care se făcea un turban care cîntărea abia 120 g, iar pînzeturile numite „vînt țesut" erau așa de subțiri, încît puse pe iarba înrourată pentru albit cu greu se puteau distinge.

În India, bumbacul a fost luat în cultură pentru prima dată în Punjab, de unde s-a răspîndit în podișul Deccan, apoi în toată India, în Turkestan, Transcaucazia, Asia Mică.

În China, bumbacul a fost cunoscut mai tîrziu, deoarece necesarul textil era satisfăcut de mătase și de in. Începutul cultivării bumbacului este marcat de faptul că printre cadourile pe care le primește împăratul chinez Wuti (sec. al VI-lea e.n.) este și o haină de bumbac, însă cultivarea pe scară mare are loc abia prin anul 1000. Apreciindu-l ca pe o bună plantă textilă, chinezii îi pătrund secretele devenind maeștri în prelucrarea lui, iar pînzeturile foarte fine vor fi mult apreciate peste hotare.

Introducerea bumbacului în sudul Europei se datorează arabilor care îl cultivau în secolul al IX-lea în Sicilia și în secolul al X-lea în Spania. La greci cultura lui începe abia după campania lui Alexandru Macedon în India.

La descoperirea Americii, spaniolii au avut surpriza de a vedea țesături fine din bumbac, precum și lanuri întinse cultivate de băștinași. Odată cu întemeierea coloniilor englezești, continentul american devine o a doua sursă de materie primă pentru manufacturile europene, în special cele englezești. Cu toate că bumbacul era cultivat pe mari suprafețe, articolele din bumbac erau scumpe, deoarece separarea firelor, torsul și țesutul se făceau manual. Odată cu mecanizarea acestor

operații, țesăturile s-au ieftinit, dar a început bătălia pentru supremație între Anglia care deținea secretul mașinii de tors inventată de R. Arkwright (1769) și războiului mecanic inventat de Cartwright (1794), și între America care deținea secretul mașinii de egrenat bumbac (operație de separare a fibrelor de sămînță) inventată de învățătorul Whitney în 1794. Din această bătălie a ieșit învinsă Anglia, care, deși a dejucat numeroasele încercări de scoatere a planurilor, a machetelor războiului mecanic de țesut, n-a putut „controla" și capul unui mecanic de la o filatură. Acesta a memorat forma, locul și funcția fiecărei piese a războiului, după care a emigrat. Ajuns în America, a așternut planul pe hîrtie, vînzîndu-l contra unei sume mari de bani.

Bumbacul este și o importantă plantă oleaginoasă și furajeră. Uleiul ce se extrage din semințe (17—25%) trebuie rafinat. În afară de consum, se mai utilizează la prepararea margarinei, a săpunurilor, la iluminat etc. Turtele rămase de la extracție se folosesc în hrana animalelor și ca îngrășămînt. Cojile, valvele capsulelor și tulpinile uscate sînt folosite la fabricarea hîrtiei de calitate inferioară, la fabricarea bachelitei, ca îngrășămînt, drept combustibil etc. Florile, avînd nectar, sînt vizitate de albine, bumbacul fiind în felul acesta și o bună plantă meliferă. În urma egrenării, pe suprafața seminței rămîne un puf ce se folosește la prepararea colodiumului, a materialelor izolante, peliculelor cinematografice și fotografice, la prepararea celulozei, a fetrului, a covoarelor. Fibrele de bumbac se mai folosesc la fabricarea mătăsii artificiale, a linoleumului, a dinamitei etc.

Pe suprafețe mai mici și izolat se cultivă **teișorul** *(Abutilon theophrasti*, familia *Malvaceae)* originar din

Asia și Europa. Meritul de a-l fi luat în cultură aparține chinezilor. Fibrele care se găsesc în procent de 20% din tulpinile uscate sînt rezistente și putrezesc greu în apă, dar în același timp sînt mai grosiere ca cele de cînepă, mai puțin elastice și nu rezistă la torsiune. De aceea se folosesc numai la fabricarea sforilor, frînghiilor, la legatul viei, la țesutul pînzei pentru saci sau covoare mai grosiere. Puzderia rămasă de la zdrobitul tulpinilor topite (ca la cînepă și in) se folosește la confecționarea plăcilor izolatoare. Din semințe se scoate un ulei semisicativ folosit în industria săpunurilor. În vechime, planta se folosea la combaterea diareei la bovine, de unde îi vine și numele de Abutilon *(a* = fără, *bous* = taur, *tilos* = diaree). Fibrele sînt cunoscute sub numele de iută sau „cînepă de China". Tot la confecționarea sacilor și sforilor se folosesc fibrele frunzelor de iuca *(Yucca* sp., familia *Liliaceae)*. Originar din America, genul *Yucca* cuprinde circa 60 de specii dintre care 20 cu utilizări textile. De pe un hectar de iuca se obțin 300—700 kg de frunze. În țara noastră este cunoscută ca o plantă ornamentală specia *Yucca smalliana* (Y. *filamentosa)*.

Ramia și chenaful sînt două plante tropicale și subtropicale ale căror fibre depășesc calitativ pe cele ale inului și bumbacului. Fiind însă foarte pretențioase la sol și climă (au nevoie de căldură, insolație, umiditate, soluri lutoase, profunde, afînate, bogate în humus) cultura lor impune destule restricții. Fibrele textile ale ramiei *(Boehmeria nivea, B. utilis*, familia *Urticaceae)* se găsesc în tulpină într-un procent de 30—40%. Ele au lungime de 18—25 cm, sînt de trei ori mai rezistente decît cele de cînepă și de 22 de ori decît cele de bumbac. Finețea, luciul și albeața fibrelor fac ca ele să fie folosite cu succes la confecționarea hainelor, a dantelelor, șervetelor, perdelelor, etc.

7. CIVILIZAȚIA LEMNULUI

Se poate spune că lemnul este unul din factorii importanți care stau la baza civilizației.

Aproape că nu există domeniu în care să nu fie folosit lemnul, cu deosebirea că nu toate speciile lemnoase au aceeași utilizare. Astfel, pentru construcțiile din apă se folosesc trunchiurile speciilor ce putrezesc greu, sînt rezistente la torsiune și sînt elastice; esențele moi sînt foarte bune pentru fabricarea chibriturilor, a pastei de hîrtie; esențele ușoare și rezistente au căutare în aviație etc. etc.

Dar cu aceasta enumerarea utilizării lemnului abia începe. Este greu de precizat dacă la început lemnul a fost folosit ca armă sau la foc. E drept că la nevoie se folosește orice lemn pentru foc, dar s-a constatat că cel ce dă mai multă căldură este stejarul *(Quercus robur)*, urmat de fag *(Fagus sylvatica)* și carpen *(Carpinus betulus)* specii ce cresc și la noi în țară. Enumerarea tuturor speciilor bune pentru foc ar necesita prea mult spațiu și ar fi și plictisitor.

Deși focul e foc, arde orice lemn îi dai și te încălzește, pentru pregătirea mîncării trebuie totuși atenție. În timpul campaniei lui Napoleon Bonaparte (brigada generalului Suchett) din Spania, unii soldați, care nu cunoșteau ținuturile mediteraneene și nici nu aveau cunoștințele generale de botanică, au adunat vreascuri, ca atîtea alte dăți, și au fript carnea pe jăratec, și au

mîncat. Dimineața au fost găsiți morți. Ce s-a întîmplat? Printre vreascurile adunate erau și vreascuri otrăvitoare de oleandru *(Nerium oleander)*, plantă ce crește și prin apartamentele noastre. Prin ardere, toxinele au intrat în carne, provocînd moartea celor care au consumat-o.

Amenajarea interiorului locuințelor a stat în permanență în preocuparea oamenilor, făcîndu-și tot felul de obiecte și mobilă, din lemn.

În dărnicia și inventivitatea ei, natura aproape că a satisfăcut toate gusturile. Astfel, lemnul de culoare albă este mai ușor de găsit, dar de lustruit ușor și frumos se lustruiește frasinul american *(Fraxinus americana)*, arborele de lalele *(Liriodendron tulipifera)* originare din America de Nord, frasinul *(Fraxinus excelsior)* răspîndit în Europa. Lemnul lor este căutat atît pentru mobilă cît și pentru construcții interioare. Dar frasinul nostru ce crește de la cîmpie și pînă la munte prezintă uneori niște neregularități ale fibrelor lemnoase ceea ce îi dă un aspect foarte frumos, iar mobila făcută din „frasin creț“ are foarte mare căutare. Și paltinul de munte *(Acer pseudoplatanus)* prezintă uneori aceleași neregularități mult căutate, fiind cunoscut sub numele de „paltin creț“. Nucul *(Juglans regia)* a dat întotdeauna un material prețios pentru mobilă datorită lemnului său tare, trainic, elastic, cu o culoare cenușie-roșcat-închis ce se lustruiește frumos. Dar mult mai mare căutare au „gîlmele“ sale de pe rădăcini, care prin derulare, produc un furnir cu desene foarte frumoase.

Culoarea alb-gălbuie o are lemnul multor esențe lemnoase, cel mai cunoscut fiind arțarul *(Acer platanoides)*, dudul *(Morus alba)* și multe altele. Culoarea galbenă a lemnului este mai rară și printre favoriți

se numără și *Licania incana,* arbore din familia *Rosaceae* ce crește în Guyana și Brazilia.

Foarte mare căutare o au esențele lemnoase de culoare roșie, cele mai cunoscute fiind lemnul de santal *(Pterocarpus santalinus)*, cedrul de Liban *(Cedrus libani)* din care legendarul Noe și-a făcut arca pentru a scăpa de urgia potopului. *Erythrophleum guinens* a cărui scoarță conține o otravă puternică.

Culoarea brun-roșcată a lemnului se întîlnește mai des, dar o culoare uniformă ce se pretează la lustruit, se găsește la mahonul roșu *(Swietenia mahagoni)* de pe continentul sud american, mahonul de gambia *(Khaya senegalensis)* originar din Africa Centrală, tisa *(Taxus baccata)* ce crește la noi în țară și altele. Tisa este ocrotită prin lege la noi în țară fiind foarte rară. Acest arbore a devenit atît de rar încît necesită intervenția legii din mai multe motive: lemnul prețios a fost căutat pentru mobilă, sculptură și confecționarea casetelor, lemnul tare, putrezind foarte greu, era folosit la confecționarea cuielor pentru bătutul șindrilei pe casă: întreaga plantă fiind toxică (cu excepția învelișului cărnos al seminței) ciobanii au stîrpit-o fără milă deoarece intoxica oile.

Referitor la mahonul de gambia, o caracteristică a lui este că, fiind foarte înalt, i-au crescut rădăcini proptitoare de forma unor scînduri, ca niște contraforturi pe care băștinașii le desprind făcîndu-și case.

Unul dintre cele mai importante genuri forestiere este genul *Diospyros* care dă lemn prețios pentru mobile, în culori variate. Cel mai cunoscut este, fără îndoială *Diospyros ebenum* sau abanosul, originar din pădurile tropicale umede ale Asiei. Dar cînd spunem abanos, nu mai este nevoie să precizăm că lemnul său este negru și că se folosește atît la mobile cît și la

sculptură. Celelalte specii de *Diospyros* se iau la întrecere cu succes cu clasicul abanos în a-și etala frumusețea.

Lista speciilor cu lemn prețios este departe de a fi epuizată, dar mai amintim pe *Mitragyna macrophylla* din Africa de vest tropicală ce are un lemn galben-roziu, pe *Tabebnia longiflora* cu un lemn alb cu pete galbene ce în mediu alcalin devine roșu, pe *Haematoxylon campeschianum* (arborele de campeș), al cărui lemn roșu devine albastru cînd este tratat.

Deși pînă acum s-au enumerat multe esențe lemnoase mult căutate în industria mobilei, lemnul speciilor *Thespesia populnea* (fam. *Bombacaceae*) din Asia și Africa tropicală, *Lycaria guyanensis* (fam. *Lauraceae*) din Guyana, *Calophyllum inophyllum* (fam. *Guttiferae*) din Asia tropicală, cu o frumoasă culoare roz și cu un plăcut parfum de trandafir, nu este altceva decît vestitul lemn de trandafir. Dar numele se datorește mirosului și culorii și nu faptului că ar fi chiar lemn de trandafir (genul *Rosa*, fam. *Rosaceae*). Și ca un post scriptum, menționăm că lemnul de trandafir se obține de la circa 40 de specii lemnoase răspîndite în zona tropicală și cea ecuatorială ale Terrei.

În decursul istoriei, omul a tras învățăminte atît din greșeli, cît și din succese, împărțind calitățile esențelor lemnoase după felul și utilizarea construcției.

Construcțiile cele mai durabile se fac din lemn de zîmbru *(Pinus cembra)* care este răspîndit în Asia de Nord, și zona alpină a Europei (datorită raritații, este ocrotit de lege în țara noastră), larița sau zada europeană *(Larix decidua)*, stejarul european *(Quercus robur)*, chiparosul de baltă din America de Nord *(Taxodium distichum)*, cedrul de Liban *(Cedrus libani)* care are un areal foarte restrîns din cauza exploatărilor

intensive (imaginea lui se află pe unele monede, timbre și pe steagul libanez), stejarul american *(Quercus macrocarpa)*, catalpa mare *(Catalpa speciosa)* din America de Nord, pinul strob *(Pinus strobus)*, arborele de fier *(Parrotia persica)*, lemnul de tek *(Tectona grandis)*, *Zelkova hirta* care dă cel mai bun lemn de construcții din Japonia ce rivalizează chiar cu lemnul de tek, și multe altele. Lemnul acestor specii este tare, elastic, rezistent la compresiune și putrezește greu în apă sau în pămînt.

Pentru lucrările din mine, un lemn excelent se obține de la pinul de pădure *(Pinus sylvestris)* răspîndit în Europa și Siberia, *Pinus jeffreyi* răspîndit în vestul Statelor Unite, care prin structura fibrei și rășina pe care o conțin sînt rezistente la compresiune și umezeală.

Sîntem obișnuiți cu ideea că lemnul putrezește în apă sau în pămînt și cînd vedem o construcție veche de lemn, intactă ne cuprinde mirarea. Acest lucru este posibil deoarece sînt destule specii al căror lemn este rezistent la variațiile de temperatură și umiditate și se folosește cu succes la construcțiile hidrotehnice. Pădurile, stăvilarele, așezările lacustre ce se construiau înainte sau chiar în zilele noastre, ne dovedesc acest lucru. Dintre speciile ce cresc și pe teritoriul patriei amintim aninul negru *(Alnus glutinosa)*, gîrnița *(Quercus frainetto)*, stejarul *(Q. robur)*, zîmbrul *(Pinus cembra)*, iar din celelalte continente, chiparosul de California *(Chamaecyparis lawsoniana)*, chiparosul de baltă *(Taxodium distichum)*, eucaliptul *(Eucaliptus viminalis)*, cedrul de Liban.

Traversele de cale ferată prin natura utilizării lor sînt supuse unor mari variații de temperatură, umiditate, tensiune și rezistență. Pentru a răspunde la aceste solicitări, lemnul utilizat trebuie să aibă deosebite calități (ajutate și prin impregnarea cu diferite substanțe) care s-au găsit la chiparosul de California, catalpa mare, stejarul *(Quercus robur)* ș.a.

Industria casnică a folosit cu multă inventivitate calitățile lemnului, astfel că în atelierele de tîmplărie, mai ales în secolele trecute, era o întreagă expoziție dendrologică: lemnul de frasin era păstrat pentru roțile căruțelor, pentru modele de turnătorie; lemnul de dud era preferat lemnului de stejar american și altor esențe lemnoase pentru făcutul butoaielor deoarece imprimă vinului alb și țuicii o frumoasă culoare galbenă; lemnul de măr pădureț era păstrat pentru intrumentele de desen deoarece este omogen, nedeformabil și ușor de lucrat; lemnul de scoruș *(Sorbus domestica)*, *Nyssa sylvatica*, sorb *(Sorbus torminalis)* datorită durității, omogenității și densității, era păstrat special pentru roțile dințate, iar lemnul de *Balanites egyptiaca* (de origine africană) mai este și astăzi încă folosit în Africa la confecționarea plugurilor. Rezistența și elasticitatea lemnului de cireș păsăresc *(Cerasus avium)* i-a determinat în trecut pe oameni să scobească trunchiurile drepte pentru a face țevi de tun. Dacă tehnica actuală nu mai pune probleme la găurirea țevilor de tun din oțel, la prepararea prafului de pușcă a rămas deficitară, deoarece nu poate înlocui cărbunele de plop tremurător *(Populus tremula)* și de crușîn *(Frangula almus*, sinonim cu *Rhamnus frangula)* care este indispensabil. Și fiindcă sîntem la rubrica „arme" să amintim că paturile de pușcă se fac din lemn de nuc, scoruș, stejar american, arbore de plută. Păcat de atîta material lemnos de calitate superioară irosit. Cîtă mobilă s-ar putea face, și cu cît s-ar ieftini!

Mijloacele de locomoție deși atît de diferite (terestră aeriană, acvatică) folosesc esențele lemnoase după specificul fiecăreia.

La construcțiile navale se folosește cu precădere lemnul de nuc, lemnul arborelui de plută *(Phellodendron amurense)* originar din China de nord și zona Amurului, zada *(Larix decidua)*, pinul de pădure, stejarul american pentru decorațiunile interioare ale saloanelor și camerelor de lux. Ambarcațiunile ușoare de tipul pirogilor găsesc un lemn excelent în arborele de pîine *(Artocarpus incisa)* care are un lemn moale și elastic ce nu crapă, iar canoele nord americane, în mesteacănul de hîrtie *(Bctula papyrifera)*.

Colacii de salvare din dotarea marinei ce salvează viața multor oameni se fac din pluta pe care o dă stejarul de plută *(Quercus suber)* și arborele de plută.

Pentru caroseriile atomobilelor se folosește lemnul speciei *Libocedrus decurrens* din vestul Statelor Unite și lemnul de frasin; și tot frasinul este cel ce dă cel mai bun lemn pentru vagoanele de cale ferată.

După cum se știe, în aeronautică se cer materiale rezistente dar și ușoare în același timp. Deși pare paradoxal ca un lemn să fie și ușor și rezistent, natura a făcut și acest lucru deoarece sînt destule specii de arbori care dau un lemn ușor, elastic, rezistent folosit la construcția avioanelor și planoarelor. Așa este arțarul *(Acer platanoides)*, nucul negru *(Juglans nigra)* din estul și sudul Statelor Unite, bradul de caucaz *(Abies nordmanniana)*, din nou frasinul, lemnul de balsa *(Ochroma lagopus)*.

Tot trecînd în revistă esențele lemnoase cu utilizările lor am ajuns și la enupărul de Virginia *(Juniperus virginiana)*, *J. barbadensis* și *Libocedrus decurrens*, care au, probabil, meritul de a ne fi scutit de scrisul

pe tăblițele de ardezie. Lemnul ușor și moale dar rezistent, ce se taie cu ușurință, este excelent pentru creioanele atît de necesare elevilor, studenților și omenirii întregi. Aceste calități nu sînt fără importanță deoarece dacă am folosi lemn de plop, salcie sau tei, creioanele ni s-ar rupe în mînă în timpul scrisului (nu degeba spune un proverb: am nădejde în el ca într-un cui de tei), iar dacă am folosi lemnul altor specii, ne-am chinui cu ascuțitul și am rupe grafitul. În estul Americii de Nord, de unde este originar, ienupărul de Virginia este un arbore frumos, înalt de 3 m și se mai folosește la fabricarea mobilei fine, a lambriurilor, la construcții rurale, stîlpi de telegraf etc. La noi în țară poate fi văzut, în afara grădinilor botanice, și prin parcurile orașelor noastre.

În fine am ajuns și la esențele moi, fără rezistență, ce ard repede, dar fără a da multă căldură. În aparență ele sînt fără importanță. Cu toate acestea, li s-a găsit și lor utilizare. Demult din lemnul de salcie albă *(Salix alba)*, plop alb *(Populus alba)*, plop tremurător *(Populus tremula)* se făceau albii și linguri pentru uzul casnic, iar mai tîrziu cînd au apărut chibriturile, li s-a adăugat și teiul cu frunză mare *(Tilia platyphyllos)*, deoarece au lemnul elastic, foarte ușor, moale și cu o structură omogenă. Toate aceste însușiri sînt excelente pentru chibrituri întrucît lemnul se despică ușor în bețe subțiri, arde ușor și, la o grosime de 2 mm, nu se rupe între degete.

Instrumentele muzicale fiind mult mai pretențioase în ceea ce privește rezonanța, lemnul are o utilizare mai limitată.

Lemnul prețios se folosește la acele instrumente muzicale unde nu participă la rezonanță, ci la înfrumusețarea lor. În acest scop, căutare are lemnul de nuc,

de arțar, de dud alb, de paltin de munte, care de altfel sînt apreciate și în industria mobilei. Alte esențe lemnoase, avînd în plus și alte calități, la unele instrumente muzicale au destinații speciale. Așa este *Nyssa silvatica* al cărei lemn prețios servește la construcția pianelor sau arborele de lalele *(Liriodendron tulipifera)* al cărui lemn ușor, fin, ce se lucrează bine și se lustruiește ușor, este foarte căutat pentru cutiile aparatelor de radio, televiziune, pian și orgă. Dar la construcția pianelor mai participă două specii, și anume: lemnul negru de abanos pentru clapele negre, și lemnul alb de hicori *(Carya ovata* — America de Nord*)* pentru clapele albe.

Sportul și-a luat și el obolul de la materialul lemnos acolo unde tehnica încă nu a putut găsi înlocuitori sintetici sau metalici. Cele mai bune și cele mai frumoase schiuri se fac din lemn de hicori, de frasin, de arbore de plută, de frasin american, deoarece au un lemn tare, rezistent și foarte elastic. Tot frasinul american este cel ce dă materialul ideal pentru confecționarea boburilor.

Unii dintre noi sînt pasionați jucători de biliard care știu că suprafața de joc trebuie să fie perfect plană, acoperită cu un postav de bună calitate, că mingile trebuie să fie din fildeș, perfect rotunde, bine șlefuite, iar tacul de biliard din lemn bun și tare. Dar oare cîți știm că banalul tac se face din lemn de scoruș *(Sorbus domestica)* care este dens, omogen și dur?

Cu ocazia celei de a XX-a ediții a jocurilor olimpice (Moscova 1980) molidul siberian *(Picea obovata)* a intrat și el în istoria sportului. Este vorba de velodromul din Moscova a cărui pardoseală este făcută din scînduri de molid siberian.

Ingeniozitatea minții omenești a făcut ca lemnul să fie folosit și sub forma diferiților produși obținuți în

urma chimizării lui. Cea mai veche utilizare în acest sens este sub formă de cărbune de lemn (mangal) de către fierari, potcovari, croitori, siderurgiști. În acest scop, ramurile desfrunzite ale copacilor erau arse mocnit în cuptoare speciale de pămînt cu răsuflători. În același timp, alți oameni (cenușari) obțineau din lemn potasa caustică sau potasa folosită de gospodine la spălatul rufelor. Rentabilitatea acestui produs, care era cerut și pe piața externă, a determinat înființarea a numeroase centre în Principatele Române care la un moment dat au început să pună în pericol pădurile noastre. Pentru a se stăvili această stare, a fost necesară o restricție impusă de domnul Moldovei, Constantin Ipsilanti (pentru Moldova). Începînd cu sec. XIX-lea pădurile românești scapă, de acest tribut, folosindu-se alte materii prime (cărbunii de pămînt etc.).

Prin distilarea uscată a pinului negru bănățean *(Pinus nigra* ssp. *banatica)* și a mesteacănului *(Betula pendula)* se obținea un lichid uleios și negru ce era folosit la călăfătuirea bărcilor și corăbiilor, la ungerea osiilor de căruță. De la cunoscutul nostru scriitor Ion Creangă, aflăm că în Moldova, dohotul se mai folosea în tăbăcărie, sau ca leac împotriva rîiei: „... bunica ... degrabă s-a dus în cămară, a scos un ulcior cu dohot, de mesteacăn, ne-a uns peste tot trupul din creștet pînă în tălpi și apoi ne-a culcat pe cuptior la căldură. Și tot așa ne-a uns de cîte două-trei ori pe zi cu noapte, pînă ce în Vinerea-Sacă ne-am trezit vindecați taftă".

Cu dezvoltarea industriei petroliere, procedeul de fabricare a dohotului începe să fie uitat.

Începînd cu a doua jumătate a secolului al XIX-lea, distilarea uscată a lemnului se face prin procedee noi,

obținîndu-se ape pirolignoase, gaze necondensabile și mangal. Prin prelucrarea apelor pirolignoase în instalații de separare și purificare se obțin diferiți acizi organici, alcooli, cetone, aldehide, esteri etc., care la rîndul lor stau la baza fabricării a numeroase produse de largă utilitate ca metanol, formol, mase plastice, coloranți, medicamente, pelicule fotografice și cinematografice, mătase artificială, acetonă și multe altele. Din gudroane (conținute în aceleași ape pirolignoase) se obțin uleiuri ușoare, uleiuri grele (fenoli, crezoli etc.). Nu e de mirare, deoarece apele pirolignoase conțin aproape 400 de substanțe.

Gazele necondensabile (ca și uleiurile de altfel) mai sînt folosite și drept combustibil.

Unul dintre cei mai importanți componenți ai lemnului (și ai plantelor ierboase) este celuloza, un polizaharid, care pus în retorta chimiștilor a început să-și dezvăluie unele însușiri ce și-au găsit aplicații în diferite domenii.

CUPRINS

1. Pîinea omenirii 5
2. Izvoare de grăsime vegetală 30
3. Dulceața pămîntului 43
4. Aromele Indiilor la noi acasă 49
5. Medicamente sau otrăvuri? 55
6. Natura ne îmbracă 62
7. Civilizația lemnului 72

Redactor: ing. IULIA CHEȘU
Tehnoredactor: GABRIEL ILIE

Bun de tipar 30.1.1984. Apărut 1984. Coli editoriale 3,52. Coli de tipar 2,625

Tiparul executat sub comanda
nr. 1/736 la
Întreprinderea Poligrafică
„13 Decembrie 1918",
Str. Grigore Alexandrescu
nr. 89—97
București
Republica Socialistă România

„Să ne ferim de a transforma ignoranța noastră în injurie împotriva naturii".

Francis Bacon

Editura Ceres

Lei 3,25